EERSTE JAARGANG No. 1
MAART 1953

RADIO ELECTRONICA

ONAFHANKELIJK POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR DE RADIO-AMATEU

WIMAR UITGAVE

UIT DE INHOUD

Dr. C. VAN RIJSINGE:
DE BETEKENIS VAN DE NATUURWETENSCHAP VOOR DE MAATSCHAPPIJ

STORM OVER HET ZUIDEN
JAC. WIGMAN

WIJ BOUWEN:
DIVERSE ONTVANGERS
EEN VERSTERKER
EEN T.V.-ONTVANGER
EEN TIJDSCHAKELAAR

Ter kennismaking
25 cent

~~50 cents~~

ADVERTENTIES EN ADMINISTRATIE :
Postbox 14 - Haarlem - Tel. 13084
Postgironummer 43 59 12

REDACTIE :
Postbox 14 - Haarlem
-RE-

Losse nummers: 50 cent
Abonnementen: f 5.— per jaar

Dpl. militairen en sanatorium-patiënten kunnen zich abonneren tegen de verlaagde prijs van f 4.— per jaar. Deze prijs geldt vanzelfsprekend alleen indien en zolang -RE- gezonden wordt aan hun ligplaats. Na ontslag uit de dienst, resp. het sanatorium, dient zo spoedig mogelijk voor elk nog te verzenden no. van het abonnement 10 ct. te worden bijbetaald.

-RE-

REDACTIE :
W. VAN DER HORST Jr., Amsterdam
JAC. WIGMAN, Amsterdam

MEDEWERKERS :
J. KUMMER, Leeuwarden
Ir. M. POLAK, Den Haag
G. L. QUIK, Haarlem
Dr. C. VAN RIJSINGE, Bennekom
W. TEBRA, Apeldoorn
J. J. SYBRANDS, Amsterdam

TECHNISCHE TEKENINGEN :
H. SCHMIDT, Zaandam

ILLUSTRATIES :
JAC. WIGMAN, Amsterdam
J. A. ZWEERMAN, Amsterdam

-RE-

De in Radio-Electronica opgenomen schema's en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik, zulks ingevolge de desbetreffende bepalingen van de Octrooiwet

-RE-

-RE- stelt zich ten doel het experimenteren op electronisch gebied te bevorderen, de studie en het onderzoek daarvan aan te moedigen door actuele berichtgeving en het signaleren van vooruitstrevende gedachten.

-RE-

Dit is een HERDRUK van het eerste nr. (Maart 1953) uitsluitend wat het redactionele gedeelte betreft.
Door de grote navraag waren wij verplicht het eerste nummer te doen herdrukken. Hoewel dit dus een speciale extra-uitgave betreft waarin o.a. geen advertenties werden opgenomen voelden wij ons toch verplicht deze tegen de halve prijs aan te bieden.

-RE-

Nadruk van in Radio Electronica opgenomen artikelen zonder schriftelijke toestemming van de uitgever is verboden

RADIO ELECTRONICA

APRIL 1953

ONAFHANKELIJK POPULAIR-WETENSCHAPPELIJK MAANDBLAD VOOR DE RADIO-AMATEUR

Redactionele Emissies

Wil de traditie dat we bij de geboorte van een jonge telg — genus mens — de stoffige hoge hoed te voorschijn halen en — tegen heug en meug — beschuit met muisjes eten, het spijt ons, maar geen enkel handboek kan ons iets op de mouw prikken ten aanzien van een nieuw radioblad.

Niettemin aangewezen zijnde — in hemdsmouwen achter de „mill" — dit — Uw nieuwe radioblad het licht te doen aanschouwen, lijkt het mij verstandig U e e r s t even een verklaring te tikken.

Daar gaat-ie dan. Om U vóór te zijn — „waarom Radio-Electronica?" — feit is dat met „Radio" nog slechts een luttel deel van het wereldwijde aangroeisel dezer nobele sport wordt gedekt. Onder radio verstaan we tegenwoordig nog slechts overdracht van tekens, spraak en muziek. Aangegroeid zijn telemetering, computing (electronische rekenwonders, wel te verstaan) radar, radio-astronomie, meettechniek, televisie, ultrafax, enfin, ga zo maar door, een gebied, dat met geen mogelijkheid in het keurslijf „radio" is onder te brengen. Vandaar de verzamelnaam „Electronica". Bovendien, hoe kunt U een kind met één naam verantwoorden in deze tijd?

Hoe het blad ontstond? Dat is een geschiedenis. Een bekend Amsterdammer, de Hr. F. N. Versluys — natuurlijk is het een radioman — nam het blok voor het wiel weg. De kar stond n.l. al gereed in ons aller onderbewustzijn. Met een: „we moesten een blad hebben dat er uit ziet (als Radio-Electronica natuurlijk) en dat volkomen onafhankelijk is", kreeg hij de zaak in resonantie. Nu ging het erom het spul „aan de praat te houden" — niet zo'n eenvoudige opgave. Maar de knuppel was in 't radiohok geworpen.

Over het al of niet bestaan van „toeval" willen we niet redetwisten, maar een inwoner van Haarlem, drukker èn enthousiast radio-amateur, kon op een aantal vragen geen antwoord vinden. Komt meer voor, maar dan gaat het in de doofpot. Deze vragen echter, hoewel onopgelost, waren aanleiding voor zijn zoon, die uitgever is, in de trein te stappen — 't is een man met ideeën — contacten te leggen en te bestendigen. Conferenties! — 't Was er warm ondanks de sneeuw en de vorst — want het ijzer was gloeiend en vroeg om een smidshamer met 'n aambeeld.

Geslaagd, zoals U ziet.

Het is een eer voor ons — en stellig ook voor U — dat wij Dr. C. van Rijsinge en Ir. Max Polak bereid hebben gevonden aan -RE- hun medewerkerwerking te verlenen.

Onze staf van medewerkers zal nog nader aan U worden voorgesteld. Laat mij U verzekeren dat zij allen enthousiaste „electronicalisten" zijn — een radio-buis voor een béter woord! — velen van U zullen ze als zodanig wel kennen. Hun taak is mede — voor zover nodig — dit enthousiasme op U te doen afstralen, zoals het goede — mis radiolul — betaamt.

F. N. VERSLUIS

Beloven doen we niets, want dat snijdt toch geen hout. Maar wel verzekeren wij U, dat -RE- zal zijn algemeen en onafhankelijk, waarin we binnen de normen der journalistieke betamelijkheid en wellevendheid alles zullen zeggen wat we op ons hart hebben en waarin ieder onderdeel of artikel, dat voor de radio-amateur en vakman belangrijk kan zijn aan z'n trek zal komen.

Op deze basis staat het eveneens open voor gedachten en meningen onzer lezers. Hebt U iets interessants te vertellen, dat in wijde kring bekend dient te worden, komt er dan gerust mee voor de dag.

Het Nederlandse taalgebied is een „radioblad" rijker.

Moge de actie-radius van -RE- vrij van fading steeds groter worden.

WIG

STORM OVER HET ZUIDEN

RADIO-AMATEURS PARAAT IN DE EERSTE GELEDEREN ONZE „NULLEN" VERRICHTTEN PRACHTIG WERK

Als men in de grote stad woont en er zit een zendend radio-amateur in de omgeving, dan kan 't gebeuren, dat de omroep-luisteraars er wel eens hinder van ondervinden. Er wordt dan vaak in smalende bewoordingen gesproken over „die lastige maniak", die op z'n zolderkamer spookt en met geheimzinnige dingen omgaat. Dat dit legertje radio-mensen, die zich vaak grote opofferingen getroosten om hun hobby te beleven, ook uiterst nutig voor de gemeenschap kan zijn, dat zij in het verleden en in het heden veel hebben bijgedragen tot de „radio", wisten alleen nog maar de oude radio-liefhebbers, maar de grote massa is er nu, tijdens de betreurenswaardige dagen van de vorige maand, ook even mee geconfronteerd. Men heeft deze mensen ,die aan alle kanten hun eigengebouwde, in vele moeizame uren gebouwde apparatuur spontaan hebben ingezet, eindelijk „ontdekt".

Helaas heeft men hen nog niet voldoende in het licht gebracht. Wij weten wel, dat zij dat niet eens verlangen, maar ze hebben het ten volle verdient. Pers en radio mensen haspelden met hun roepnamen.

De omroepmensen spraken van Pa-oh-zus en zo inplaats van Pa-nul. Een bewijs te meer, dat men op zijn ontvanger nooit eens een uitstapje over de 80 meter band maakt.

De eerste amateur, die wij aan deze kant contact hoorde opnemen met de noorderlijke wereld, die voor rampen gespaard was gebleven, was PA0CY in Briele. Hij had een verbinding met de verenigingszender ider V.E.R.O.N. (Vereniging voor Experimenteel Radio-onderzoek in Nederland) PA0AA, bemand door „old man" Smit, PA0RL. Dit station fungeerde als centrale post op deze Zondag. Naderhand werd dit werk overgenomen door PA0YG. Ook dit station werd naderhand gesplitst, omdat het werk anders niet vlot genoeg kon verlopen, in PA0YG 1 en PA0YG 2. Zonder daarbij de bedoeling te hebben andere actieve amateurs tekort te doen, noemen wij nog als meest gehoorde zenders PA0OQ, PA 0STR, PA0NOL, PA0VH, PA0AD, PA0PN en PL-1-MTD. De „regiseur" van het geheel was de Heer van Schendel, van de bijzondere Radio Dienst.

Oh, er waren er nog veel meer op post, maar we hebben niet alles opgeschreven. Want er werd zo druk heen en weer gewerkt, dat er al gauw verschillende „netten" ontstonden. Er wasnog een geval, dat we onder voorbehoud van de juistheid weergeven, zo als we dit van een radioman hoorden. In een der havens lag een jacht, dat een zend-ontvanginstalatie aan boord had, zonder officiële vergunning. Dit station zou zich als PA0XX hebben gemeld, onder mededeling dat hij „ongelicenseerd" was. Hij vroeg de andere stations aan de bevoegde instantie, de Radio-Controle-Dienst in Den Haag, te willen vragen of hij mocht blijven werken ten dienste van en tijdens de hulpverlening, hetgeen werd toegestaan, terwijl intussen de echte PA0XX in de lucht kwam en hem voor dit doel zijn roepnaam aftond. Zoals gezegd voor de juistheid kunnen wij niet instaan, doch dit tekent, indien juist, de activiteit der kortegolfmensen Te betreuren is, dat op Zaterdag 7 Februari j.l. in Amsterdam een drietal „zwarte" amateurs op 40 meter aan het beunhazen waren, blijkbaar in de veronderstelling, dat men z'n handen zo vol had, dat zij niet ontdekt zouden worden.

Wij tekenen hierbij aan, dat ieder, die zich op dit terrein beweegt, toch deksels goed weet, dat er een officiële vergunning voor nodig is en dat men die na examen bij de PTT, dat heus geen heksentoer is, ook krijgt. Doet men dit niet, dan gaat het van kwaad tot erger tot men gepakt wordt. En dan is Holland in last ,want „zwart" zenden is geen overtreding meer, maar een misdrijf, precies als diefstal. Maar nu een andere kwestie. Het blijkt dat we in ons land toch heus behoefte hebben aan een goed georganiseerde „amateur-emergency-service". — Deze had in feite reeds lang moeten bestaan Dat houdt in, dat de amateurs zich een apparatuur moeten bouwen, geschikt voor transport en om te kunnen werken op batterijen en/of omvormers met accu's. Wij zijn overtuigd, dat er zeer velen zullen zijn, die precies als nu vossejachtzenders, zulke installaties willen en kunnen bouwen. Niet **allen** kunnen ze dat, want zeer velen hebben daartoe geen kasmiddelen. Velen zullen ook niet alles kunnen aanschaffen. Zou het nu teveel gevraagd zijn van onze P.T.T., dat zij d i e amateurs, die het wel kunnen en willen, van vergunningsretributie vrijstellen? Dit zou een gewaardeerd gebaar zijn. Verder gaande op deze weg, zou men van de zijde van de PTT of de VERON, die amateurs, die niet alles zelf kunnen aanschaffen, de beschikking kunnen geven over het benodigde worden geoefend, opdat een dergelijke dienst zo effectief mogelijk werkt. Korte en snelle berichtgeving.

Verder zou er een Europees emergency kanaal op 80 mtr. moeten worden gereserveerd. D.w.z. dat dit kanaal op bepaalde, nader vast te stellen tijden geheel vrij zou moeten zijn van ander verkeer, en natuurlijk ook in geval van nood. Zo goed als men weet, waar de einden van de amateurbanden zijn, zal men ook in korte tijd weten, waar men op bepaalde tijden niet mag werken. 't Zou Europees afgesproken moeten worden en bindend moeten zijn. Een taak voor de Europese sectie van de IARU (International Amateur Radio Un.) Natuurlijk zit hier nog een kleine adder in het gras, n.l. dat Oost-Europa hierin niet zal meewerken en we uit deze hoek wat storing kunnen verwachten. Maar dat moeten we op de koop toenemen.

Nog even terugkomend op het verkeer tijdens de rampspoedige dagen: het station van de UNO-NATO in Fontainebleau, AJ 2 BE, meldde zich met een fantastisch signaal op het noodkanaal (Maandag 2 Februari) en zei, in opdracht van de Commander-General een 24 uurs wacht te lopen om het opperbevel op de hoogte te houden over de situatie teneinde eventueel 'n snel ingrijpen mogelijk te maken. Het vroeg aan PI 1 MTD om een tijdschema (schedule) teneinde op gezette tijden even contact op te nemen. Zover wij hier konden vaststellen kreeg de operator geen schedule en tegen negen uur ('s avonds) sloot PI 1 MTD. Hopelijk heeft een ander toch nog een schedule met hem gemaakt, want, indien niet, zou dit toch wel pijnlijk zijn geweest.

Nu tot slot nog een ander idee. We hebben tegenwoordig weer een jaarlijkse radiotentoonstelling, de FIRATO in Amsterdam. Het is nodig, dat het werk van de zendende amateurs onder het grote publiek wat meer bekend wordt en daar weerklank zal vinden. Zou het zo gek zijn, als de „VERON" daar jaarlijks een goede expositie houdt, in overleg en in samenwerking met het tentoonstellingsbestuur? Mogelijkerwijze kan dit ook bijdragen om het „zwart" werken te verminderen. Men zou er ook de jongeren mee aantrekken en als ze eenmaal in de verenigingsklip zitten, komen ze er niet zo gauw meer toe, omdat het tegen de eer van de club indruist. Vergeet niet, dat er nog steeds duizenden zijn, die niet weten wat „VERON" betekent! Naast een schamel verslag was dit voorts een verpeinzing van

JAC. WIGMAN

DE BETEKENIS VAN DE **NATUURWETENSCHAP** VOOR DE MAATSCHAPPIJ

DR. C. VAN RIJSINGE

Het is ons een grote eer Dr. C. van Rijsinge, bekend door zijn causerieën voor de radio aan U te mogen voorstellen als medewerker van *-RE-*
Dr. Van Rijsinge zal regelmatig in ons blad beschouwingen geven over met Electronica in de ruimste zin van het woord, verband houdende onderwerpen.

Het is eigenlijk verbazingwekkend, hoe weinig de mens van onze tijd het besef heeft van het grote belang, dat de natuurwetenschap bezit, zowel voor de individuële mens als voor de samenleving. Bijna had ik geschreven „de gemiddelde mens" — maar ik bedacht gelukkig nog juist op tijd, dat deze onbekendheid voor bijna ieder mens uit mijn omgeving geldt. Nu is dat misschien bij nader toezien, toch wel enigszins begrijpelijk. Want de natuurwetenschappen zijn, vooral als ze zich bezighouden met de eigenschappen van de allergrootste of de allerkleinste zaken, die ons omringen, het heelal of het atoom verre van eenvoudig. Maar aan de andere kant betwijfel ik toch, of „men" dan van de minder ingewikkelde sferen der natuurwetenschap beseft, om hoe voor ons allen uiterst belangrijke dingen het gaat.
Zeker — uiterst belangrijk. Want het gaat over werkingen en feiten uit het gebied, waaruit vrijwel alles, dat onze samenleving heden in stand houdt, bevordert en.... vernietigt, afkomstig is. Sir James Jeans, de grote engelse physicus en astronoom begint zijn prachtige boek, dat in de nederlandse vertaling de titel draagt van: „De groei der natuurwetenschappen", met deze woorden:

„Machteloos moeten wij gedogen, dat onze gemechaniseerde beschaving ons in steeds sneller tempo meesleurt naar een toekomst, die niemand kan voorzien en waarvan zelfs niemand zich een voorstelling kan maken. De laatste honderd jaren hebben meer verandering te zien gegeven, dan de duizend jaren van het Romeinse Rijk — meer dan honderdduizend jaren van het Steentijdperk. En dit is voornamelijk het gevolg van de ontwikkeling der natuurwetenschap, die — toegepast in het gebruik van stoomkracht, electriciteit en aardolie en van vele technische vindingen — thans haar invloed doet gevoelen op bijna ieder ogenblik en op elk gebied van ons bestaan.
„In dienst van geneeskunde en chirurgie kan de wetenschap ons leven redden; in dienst van de oorlog kan zij ons reddeloos in het verderf storten. Op geestelijk gebied heeft zij omwentelingen teweeg gebracht in ons wijsgerig denken, in onze religieuze overtuigingen en in onze levensbeschouwing."
Toen in 1794 de door de Franse revolutie ontketende hartstochten tot hun hoogtepunt waren opgezweept en de valbijlen in Parijs overwerk verrichtten was ook Lavoisier voor het tribunaal gesleept. Want Lavoisier was niet alleen de grotste scheikundige van de 18e eeuw, de eerste, die in de scheikunde methoden toepaste, die we nu nog gebruiken, niet alleen degene, die met recht de vader der chemie genoemd is, maar ook.... een pachter der belastingen. Deze pachters hadden in het algemeen een uiterst slechte naam; zij betaalden de regering een bepaald bedrag en moesten nu maar zien, hoe ze dat van de belastingplichtigen terugkregen. Aangezien hun daarbij allerlei dwangmiddelen ten dienste stonden, was het ambt van belastingpachter voor gewetenlozen bijzonder voordelig. Lavoisier behoorde niet tot de gewetenlozen en had zich niet aan afpersingen schuldig gemaakt — maar hij behoorde nu eenmaal tot die groep van gehate ambtenaren en dus.... Van verschillende zijden werden krachtige pogingen aangewend om de grote geleerde het leven te redden. Maar de rechter besliste anders. „De Republiek heeft geen geleerden nodig", was zijn uitspraak en Lavoisiers hoofd moest vallen.

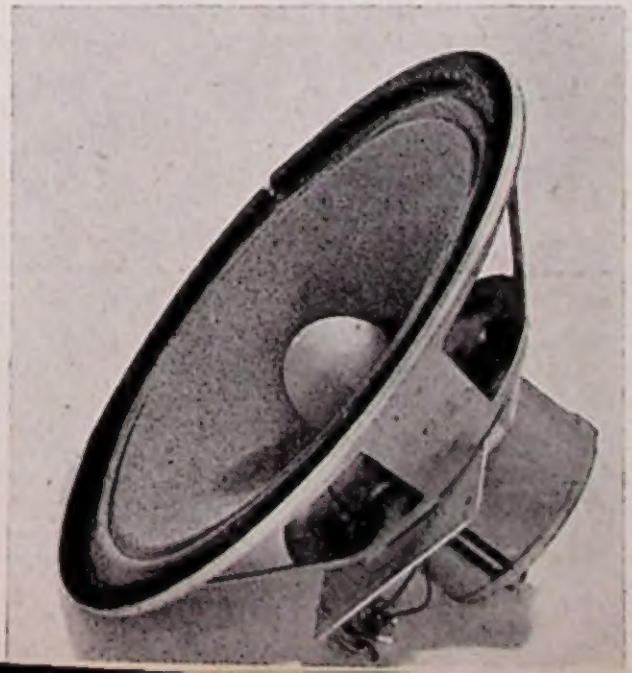
„De Republiek heeft geen geleerden nodig" — wie zou dit thans nog kunnen zeggen? In de tijd van de atoombom en de atoomenergie en van.... de atoomspionnage! Maar ook in de tijd van het moeilijke probleem der voedselschaarste en der minder ontwikkelde gebieden. Ook in de tijd van de electriciteit en de motor, de onderzoekingen op het gebied van de erfelijkheid, de tuberculose en de kanker. Kort gezegd: in het tijdperk van de natuurwetenschappen.
Want denkt U eens in, dat alles, wat de natuurwetenschappen ons geleerd hebben, plotseling ongedaan zou gemaakt worden. Hoe zou dan onze samenleving veranderen, ja, ondergaan! Het is niet altijd gemakkelijk hiervan een goede voorstelling te krijgen. — Misschien lukt dat nog het beste, als U zich indenkt, dat U in een stormachtige nacht schipbreuk lijdt en met een klein aantal mede-opvarenden ergens op een onbewoond strand terecht komt, met niets meer bij U, dan het hout van Uw roeiboot.
Zo immers stond de oermens tegenover de krachten der natuur, alleen en ongewapend. En bovendien nog zonder enig begrip. Alles wat tussen het haast dierlijke bestaan van de oermens en de verfijnde luxe aan boord van een oceaanstomer ligt, is de vrucht der wetenschap.
Of wilt U het nog iets anders en — helaas — actueler gezegd: denkt U eens de overstromingsramp van ons land in zonder alle technische hulpmiddelen, die een uitvloeisel zijn van onze natuurwetenschappelijke kennis. Verwondert het U dan nog, dat in de 15de eeuw de Sint Elisabethsvloed honderdduizend slachtoffers eiste?
Maar niet alleen in de stoffelijke zijde van ons bestaan heeft de natuurwetenschap ingegrepen. Ze heeft onze wereld- en maatschappijbeschouwing in hoge mate beïnvloed. Hoe groot is immers niet het verschil tussen de twee werelden, in de ene waarvan de sterren bestaan als goden of als geesten, in de andere waarvan die sterren tot reusachtige gloeiende gasmassa's zijn geworden, die op onvoorstelbaar grote afstanden van ons verwijderd zijn. Welk een ontzaglijke afstand ligt er tussen de wereld van de primitieve mens, voor wie donder en bliksem, storm en regen, hagel en aardbevingen uitingen zijn van de macht van gevaarlijke, onberekenbare en boze geesten — en de wereld van de moderne natuuronderzoeker, waarin al deze verschijnselen natuurkrachten zijn die waargenomen, gemeten en berekend kunnen worden, waarin zelfs tot op zekere hoogte verschijnselen uit de toekomst voorspeld kunnen worden. Het is voor ons, die opgegroeid zijn met de voorstelling, dat de aarde om haar as draait en in de periode van een jaar een bijna cirkelvormige baan om de zon beschrijft, haast niet meer mogelijk ons voor te stellen, hoe diep de wereldbeschouwing van twee eeuwen terug geschokt werd door de betogen van Galilei, dat dit inderdaad de feitelijke toestand was en dat dus niet de zon om de aarde draaide. We zijn nu geneigd zeer hard te oordelen over de toenmalige overheid, aan wier schavot Galilei zich alleen maar onttrekken kon, door zijn voorstelling openbaar te verloochenen. Maar we deden beter uit de strengheid van de staf de kracht van de schok af te meten, die de toenmalige wereldbeschouwing daardoor kreeg.

Het zou bij deze schok niet blijven. En de schokken zouden ook niet alleen komen uit het gebied van wat men wel noemt de „dode" natuur. Hoe groot is immers niet de schok geweest, die het gevolg was van Darwins publicatie van zijn ontwikkelingsleer en vooral van het feit, dat hij daarin zijn theorie nu eens niet halt liet houden voor de mens, maar deze, als onderdeel van de levende natuur, in zijn beschouwingen betrok.
De invloed, die van Darwins theorieën uitgegaan is op het maatschappelijke en het geestelijke leven is niet gemakkelijk aan te geven, maar hij is enorm geweest. Het zou niet juist zijn te beweren, dat het marxisme een gevolg geweest is van het darwinisme, maar wel kan men zeggen, dat het marxisme indien het voor Darwin geboren was, wellicht nooit een grote greep op de wereldbeschouwing van velen gekregen zou hebben. Van deze zijde beschouwd, blijkt er dus ook een belangrijk verband tussen natuurwetenschap en politiek. Trouwens, wie zou daaraan nog twijfelen, als hij iets begrijpt van de strijd, die in Rusland gestreden is, of wellicht nog gestreden wordt tussen twee richtingen in de wetenschap der erfelijkheid.
Nu zijn dit alles grote en zeer diep gaande dingen. Maar ook als we dichter bij het leven van alledag blijven, stelt de natuurwetenschap ons steeds weer voor verrassingen. Een ziekte, die enkele jaren geleden nog voor gevaarlijk gold is plotseling gemakkelijk geneesbaar geworden. Als door oorlogsomstandigheden metalen erg schaars worden, blijkt de wetenschap in staat uit houtvezels vervangingsmiddelen te maken. Rubber wordt door kunstrubber vervangen. Vetten worden uit steenkool vervaardigd; eiwitten ontstaan in het laboratrium van de scheikundigen. Met röntgenstralen blijkt het mogelijk dwars door het menselijk lichaam te zien. Insecten die tijdelijk dreigen grote aanplantingen te vernietigen, kunnen plotseling overwonnen worden. Maar nauwelijks zijn zij bedwongen of andere soorten beginnen nieuwe aanvallen. Er is zelfs een groot entomoloog geweest, dr. O. Howard, die ernstig betwijfeld heeft of we die insecten op de duur wel de baas zouden kunnen blijven. Een twijfel, waarvan men zeker niet kan zeggen, dat ze geheel en al verdwenen behoorde te zijn. En we schrikken wel even, als we lezen, dat dezelfde geleerde de schade, die door insecten in één jaar aan de oogst der Verenigde Staten werd aangericht anderhalf milliard dollar bedroeg. Dat jaar was 1920 toen de waarde van het geld zeker nog het tweevoudige bedroeg van nu. Thans zou deze schade dus zeker op 3 milliard dollars moeten worden getaxeerd dat is dus 10 milliard guldens. Het is bijna de helft van de nederlandse staatsschuld en zowat zes keer het bedrag, waarop misschien de schade van onze watersnood begroot moet worden. En het zal het natuurwetenschappelijke onderzoek zijn, dat ons moet leren die schade te verkleinen. Twijfelt U nu nog aan het belang van de natuurwetenschap voor ons dagelijks leven? Als dat zo is — wat denkt U dan van de pogingen tot vergroting der oogsten? En de daarmede direct in verband staande onderzoekingen betreffende de veredeling van gewassen? Trouwens — van die veredeling gesproken — is die wel inderdaad een „veredeling" of slechts een vergroting der hoeveelheid?
En brengt de bestrijding der ziekten zowel bij mensen, als bij dieren en gewassen, mischien ook niet zulke schadelijke gevolgen met zich mee, dat men zich af moet vragen, waar nu toch wel voor de mens het grootste voordeel zit?
Overal dringen de vragen op ons aan. Onze samenleving is niet meer los te denken van de beoefening van de natuurwetenschappen en het zal mede de ontwikkeling van deze wetenschappen zijn, die zal beslissen over de toekomstmogelijkheden van mens en maatschappij.

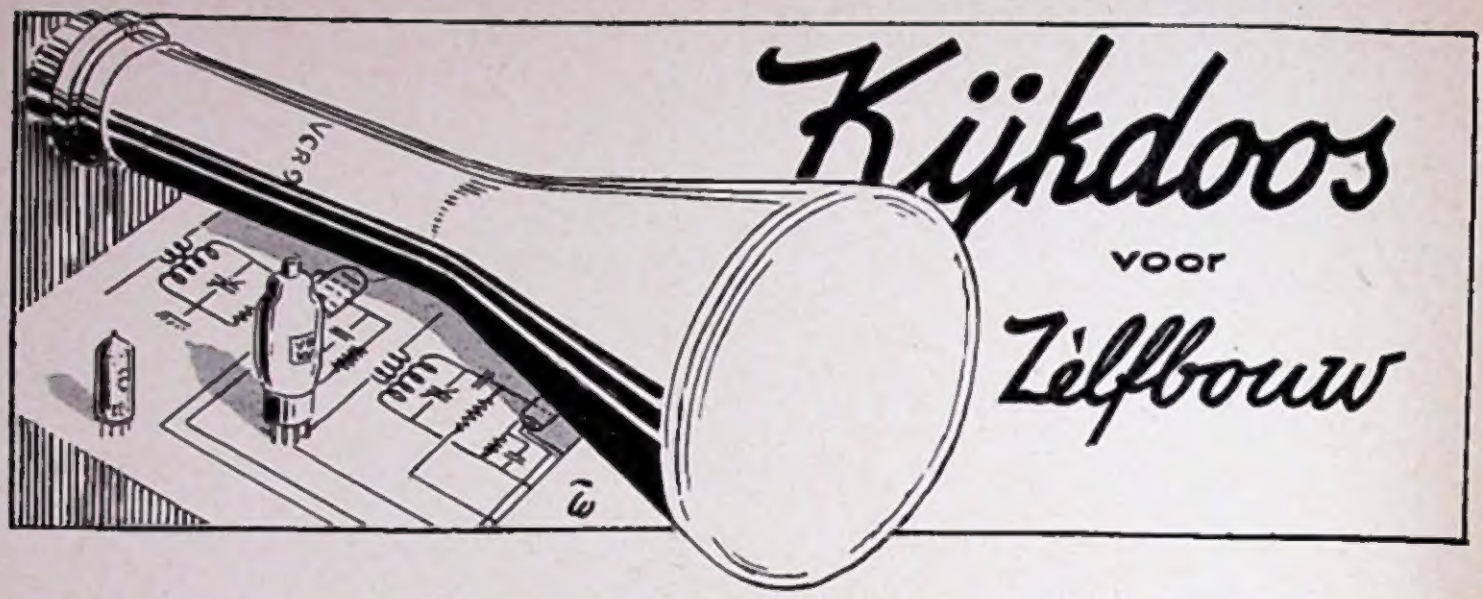
VAN KIPPENEI TOT „TWEETER"

door J. KUMMER

In de Funkschau van 1 Juli '52 was een merkwaardige methode te lezen voor het verbeteren van de hoge tonenkarakteristiek van een luidspreker door middel van een eierdop.
Door de punt van een eierdop in het midden van de luidspreker te lijmen werd een uiterst licht en sterk hoge tonenmembraan verkregen. De resultaten leken op papier zo aantrekkelijk, dat we het de moeite waard vonden, eens een proef te nemen.
Een hardgekookt ei wordt met de punt naar boven in een eierdopje geplaatst waarna door het ei langzaam te draaien, een potloodstreep vlak boven de grootste doorsnee van het ei getrokken wordt. Daarna met een fijn naaldvijltje de schaal op de streep doorvijlen. Men moet hierbij zeer voorzichtig te werk gaan, daar een klein barstje de dop al onbruikbaar maakt.
Is de dop doorgevijld, dan wordt met een strak gespannen draad, het wit en de dooier doorgesneden, waarna het wit, de dooier en het vliesje uit de puntige helft wordt verwijderd. Daarna wordt de dop goed gedroogd, door hem b.v. op de kachel te leggen. Is de dop goed droog, dan wordt de rand vlak gemaakt. Dit kan het beste als volgt geschieden: Leg een stuk polijstpapier vlak op tafel met de ruwe kant naar boven en beweeg de dop met de rand naar beneden in kringen op het papier. Voorzichtigheid is hierbij geboden, daar even te sterk drukken of knijpen onherroepelijk het sneuvelen der dop tengevolge heeft. Daarna wordt de binnenkant van de dop met een fijn stukje uitgeplozen verbandwatten gevuld. Door hier en daar aan de binnenkant een heel klein beetje lijm te smeren, blijven de watten op hun plaats. Dit laatste bleek nodig te zijn, omdat de binnenkant van de eierdop een helmholtzresonator vormt, waardoor de luchtkolom in de eierdop bij een bepaalde frequentie gaat resoneren ,hetwelk een piek in de weergave doet ontstaan. Door de dop met uitgeplozen watten te vullen, wordt de trilling van de luchtkolom gedempt. Nu wordt de dop met de vlakke kant in het centrum van de conus gelijmd. De beste lijm hiervoor is die, welke na het drogen enigszins taai blijft. Wij hebben hiervoor Velpon K77 gebruikt, die uitstekend voldeed.
Het resultaat was opmerkelijk goed. De eierschaal kan door zijn lichte en sterke constructie tonen afstralen van een frequentie waar de conus te traag en te stug voor is.
Door de wanden van de conus worden de afgestraalde hoge frequenties gereflecteerd, zodat zij over een groot front gehoord kunnen worden. De vorm van de conus bepaalt de hoek waarover de hoge tonen worden afgestraald.
Doordat de luidspreker 'n zeer groot frequentiebereik heeft gekregen, is het noodzakelijk een versterker te gebruiken, die zeer weinig intermodulatievervorming geeft, daar deze onherroepelijk weer gegeven wordt en het geluid onaangenaam en scherp maken.



Duidelijk ziet men in de conus de halve eierdop.



Kijkdoos voor Zelfbouw

Niemand zal willen ontkennen dat zeer veel radio-amateurs gaarne bezitter zouden zijn van een zelf vervaardigd televisie-apparaat. Niet alleen om het genoegen van het schouwspel, maar vooral om de scheppingsdrang, die in elke goede amateur aanwezig is, te kunnen uitleven.

Voor de amateur ligt hier een terrein open, waarin hij op vele manieren zijn persoonlijke ideeën en inzichten kan verwezenlijken.

Evenals de amateur de ontwikkelingsgang van de radio heeft helpen bevorderen, kan hij bij de ontwikkeling der televisie een belangrijke rol spelen. Echter wel in mindere mate, omdat bij de T.V. voor een groot deel gebruik is gemaakt van de reeds bij de radiotechniek opgedane ervaringen.

Helaas wordt de amateur hier te lande zo goed als geen gelegenheid geboden om zich ten volle te wijden aan practische televisiebouw.

1o. door gebrek aan werkelijk goede practische doch eenvoudige voorlichting;

2o. door het gebrek aan bekendheid van goede en goedkope onderdelen;

Een en ander neemt echter niet weg, dat de rasechte amateur zich door niets laat weerhouden om zijn ideaal te verwezenlijken.

De angst: „dit is voor mij onbereikbaar", wordt, en terecht, door velen overwonnen. T.V. is ingewikkeld, doch over 5-10 jaar zal iedere amateur zijn eigen kijkdoos bouwen, gelijk nu het geval is met de radio

Wij zullen ons in deze verhandeling voor een groot deel bepalen bij de in de handel zijnde dump en het zelfvervaardigen van onderdelen.

In deze artikelenreeks, die in enige opeenvolgende uitgaven van RADIO-ELECTRONICA zal worden opgenomen, zal het gebruik van in de handel zijnde onderdelen nader worden toegelicht.

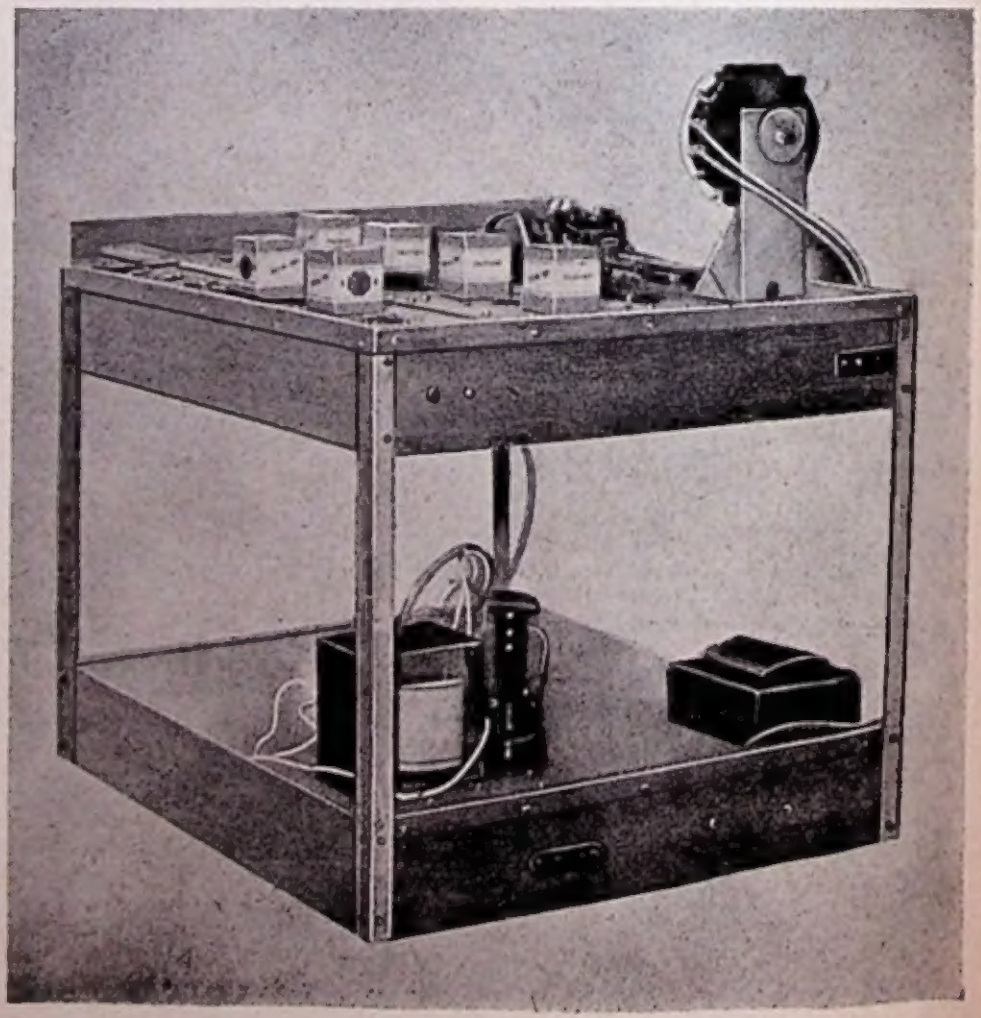
Allereerst is het beslist noodzakelijk de beschikking te hebben over een gemoduleerde meetzender met een bereik van pl.m. 8 tot pl.m. 20 m.c. en van pl.m. 30 tot 40 m.c. voor afregeling middelfrequent beeld en geluid en h.f. gedeelte. Ook een voltmeter (gelijkstroom) met een bereik tot 300 V is noodzakelijk. Weliswaar moeten we bij de meetzender in dit geval gebruik maken van de harmonischen, doch dit levert geen enkel bezwaar op.

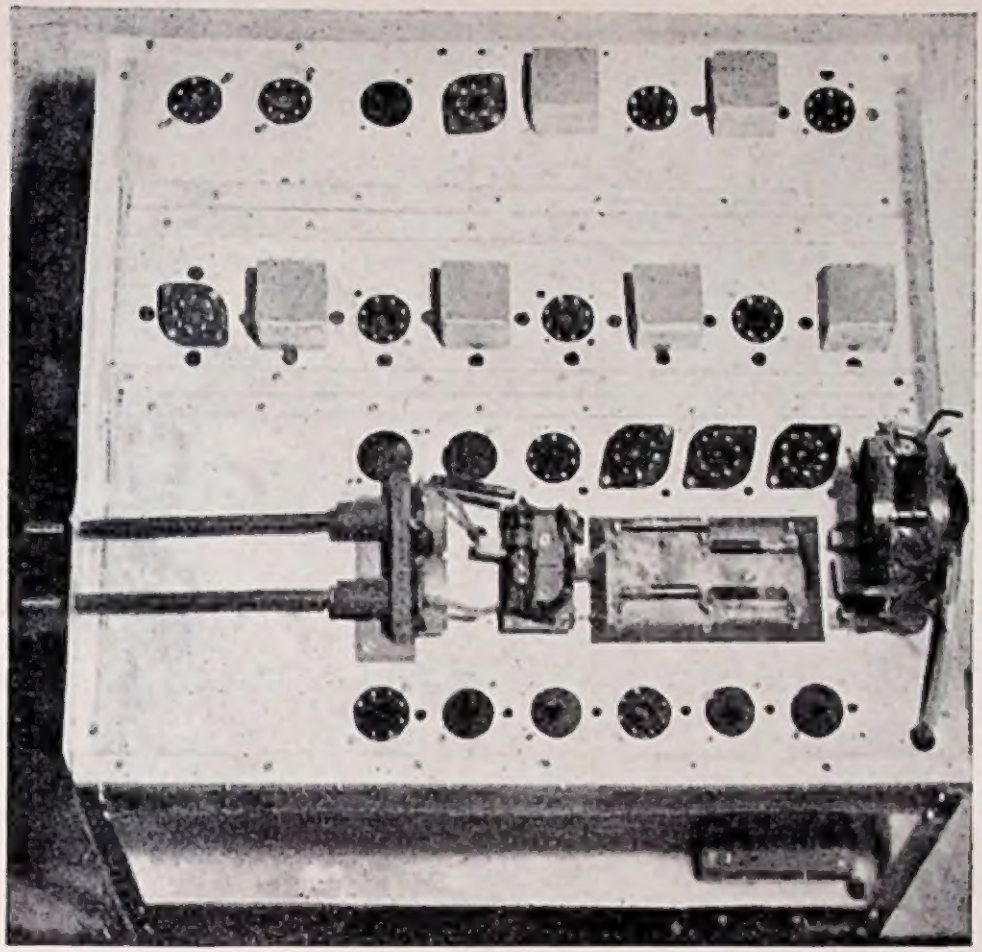
Deze instrumenten behoeven niet van het laboratorium-type te zijn, daar in tegenstelling tot de radio bij de televisie gebruik wordt gemaakt van „brede" banden. In radio-termen zou men van onselectiviteit spreken.

In een onzer volgende uitgaven hopen wij de televisie-meetapparatuur in een apart artikel nader te beschrijven.

WELK BUISTYPE ?

De electronen welke van de kathode in een beeldbuis vrij komen worden door een nauwe opening gebundeld op het scherm gestoten, zichtbaar als een klein puntje. — Ter verkrijging echter van een vlak op het scherm in plaats van een puntje moet de electronenstraal kunnen worden afgebogen naar de buitenzijden der buis.





Dit afbuigen kan op twee manieren geschieden en wel door ingebouwde afbuigplaten (electro-statisch systeem) of door een spoel welke om de buishals is bevestigd (electro-magnetisch systeem). Het doel van beide systemen is hetzelfde, alleen het principe, waarop die afbuiging berust is verschillend.

Beide systemen hebben, zoals altijd, hun voor- en nadelen; zo zal o.a. bij het magnetische systeem de buislengte korter kunnen zijn dan bij het statische om dezelfde afmetingen te kunnen krijgen van het „beeldvlak" en kan eveneens de hoge „afbuigspanning" welke bij grote buizen van het electrostatische systeem noodzakelijk is, vervallen.

Daar staat tegenover dat het gebruik van electrostatische beeldbuizen de montage voor de amateur vereenvoudigd en goedkoper is.

Bij de handelstoestellen past men in het algemeen (hier te lande altijd) het magnetische systeem toe .Helaas zijn op de Nederlandse markt geen buizen groter dan 16 cm beeldvlak van het electrostatische type verkrijgbaar en zijn de buizen van 22 en 31 cm van het magnetische type.

Daar wij er reeds op wezen, dat het gebruik van magnetische buizen voor de amateur „lastiger" en ook aan onderdelen duurder is, zullen wij ons bepalen tot het electro-statische type VCR97 en VCR517.

Wij moeten de beginnende amateur trouwens afraden om voorlopig het magnetische systeem toe te passen.

Indien men hiertoe later toch zou overgaan, kan immers het grootste gedeelte van het toestel vrijwel intact blijven, o.a. hf. en mf. beeld en geluid, video-versterker en synchronisatiescheider, bovendien de voeding, gelijkrichterlamp, afvlakking en smoorspoelen. De tijdbases moeten worden gewijzigd; de buizen kunnen echter weer worden benut, terwijl de hoogspanning voor de beeldbuis moet worden toegevoerd (meestal 7000 V).

Wij wezen er reeds op, dat op de markt geen buizen van het electrostatische type groter dan 16 cm beeldvlak te verkrijgen zijn en de amateur is dan ook wel aangewezen op de reeds genoemde types VCR97 en VCR517. Deze buizen zijn wel iets nalichtend, doch dit laatste is niet van dien aard, dat ze voor televisiedoeleinden onbruikbaar zouden zijn, alleen de afmeting is een klein bezwaar, alhoewel we ook weer moeten toegeven, dat dit voor huiskamergebruik wel meevalt. Mochten er in de naaste toekomst buizen groter dan 16cm doorsnede van het electro-statisch type in de handel verkrijgbaar zijn, dan kan ook de zaagtand intact blijven, terwijl de afbuigspanning en Zhsp verhoogd zullen moeten worden.

Jammer, dat onze Nederlandse industrie, wat dit betreft, de amateur een beetje in de steek laat. Een beeldbuis van ± 25 cm doorsn. van het electrostatische type zou zeer welkom zijn. Voor amateur-doeleinden speelt het immers geen rol of de lengte der buis wat groot is.

DE SAMENSTELLING:

Een televisie-ontvanger bestaat uit diverse van elkaar te onderscheiden delen, volgens bijgaand blokschema:

Blok 1, 2 en 2a: voorversterker-, meng- en oscilatortrappen.

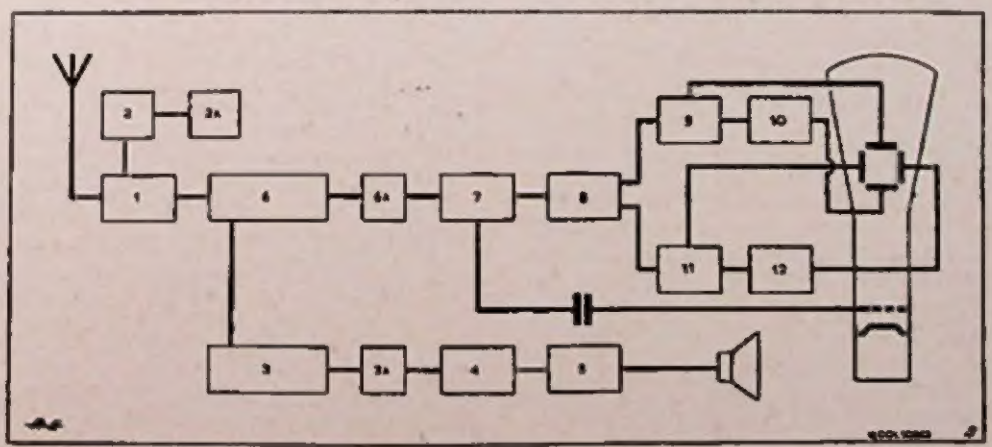
Blok 3: geluid-middelfrequent-versterker, met 3a de geluidsdetector (discriminator met 4 en 5 de l.f.-versterker en eindtrap.

Blok ,6: beeld-middelverquentversterker met 6a de beelddetector; 7 de beeld(video)-versterker en 8 de synchronisatiescheider. Deze beiden worden weer gevolgd door 9 en 10 de zaagtand-generatoren (tijdbases, die beiden 11 en 12 als versterker hebben. Tenslotte de beeldbuis met schakeling.

DE BOUW

Alhoewel korte verbindingen bij de televisie zeer zeker van groot belang zijn, moeten we de amateur toch waarschuwen voor te beknopte bouw; de korte verbindingen moeten vooral gezocht worden in de opstelling der onderdelen, zodat de corresponderende verbindingen tegenover elkaar komen te liggen. Door een buis of spoel 180 graden te draaien kan dit in vele gevallen worden verwezenlijkt. Dat moet van tevoren goed worden „uitgekiend". Bij verbindingen in het voedinggedeelte en in het algemeen daar waar sprake is van lage frequenties, komt het op een cm meer of minder niet aan; vanzelfsprekend ook hier de verbindingen nooit langer dan nodig is.

Soldeerpunten goed solderen, vooral de soldeer goed laten vloeien; ev.



slechte contacten zijn funest en zeer moeilijk op te sporen.
Alle verbindingen behorende bij eenzelfde buis op **één** punt aarden. Vooral niet het systeem volgen van mooie hoeken. De kortste verbinding is nog steeds de rechte lijn, alhoewel direct wordt toegegeven dat de afwerking daardoor voor het oog minder aangenaam is.
Wij hebben echter nog nooit een radio-apparaat met de onderzijde zichtbaar aan de muur zien hangen met de bedoeling de „mooie" montage te laten uitkomen en het is ook niet de bedoeling dit te doen met een televisie-apparaat. Vanzelfsprekend moet dit ook weer niet ontaarden in slordig monteren. Draadeinden van weerstanden en condensatoren zo kort mogelijk; echter ook weer niet zo, dat door solderen gevaar voor beschadiging ontstaat.
Montageboutjes met soldeerlipjes als aardpunten, mits goed vastgezet, zijn bruikbaar, alhoewel een alluminium klinknageltje een betere verbinding tot stand brengt.
Bij de keuze van de lampvoetjes moet men zeer critisch zijn; vooral de contactveertjes moeten van stevig materiaal zijn vervaardigd. In de regel zijn deze voor de buizen met octaal-voet (VR65 - 6V6 enz.) zeer degelijk, doch voor de type EF50 - VR136 is dit anders gesteld. Lampvoetjes uit dump met bevestigingsring zijn zeer goed. Niet vergeten de pennen van de lamp van te voren goed schoon te maken.
Vermijd vooral parallel lopen van de rooster- en anodeverbindingen; de buizenfabrikant heeft het ons al gemakkelijk gemaakt door de beide aansluitingen op de lampvoet tegenover elkaar te leggen of het rooster met de top van de buis te verbinden.
Besteed veel aandacht aan de afscherming; deze moet zeer zorgvuldig geschieden. Wij hebben n.l. met zeer hoge frequenties te doen!
Bij de bouw van een televisie-ontvanger geldt dus in het algemeen een veel groter zorgvuldigheid dan bij een radio-apparaat ooit het geval was.
Spoelen, spoelbusjes, condensatoren, trimmers, weerstanden, enz., moeten stevig bevestigd worden. Stabiliteit is een der belangrijkste factoren bij TV.

OPSTELLING EN CHASSIS

Aan het vervaardigen van het chassis moet ook de nodige aandacht worden besteed; alle arbeid hieraan verricht komt zowel de stabiliteit (en daardoor de werking) als de montage ten goede. Op de eerste plaats echter geen half werk; alluminium van 1 mm dikte is voor TV als waardeloos te beschouwen; 1.5 mm is wel het minimum dat we kunnen en mogen gebruiken. De afmetingen van het chassis hangen vanzelfsprekend af van de grootte der onderdelen, zoals lampen, m.f.-transformatoren, voedingen enz. Alhoewel er geen bezwaar tegen is om het chassis als een geheel te maken, moeten we de amateur toch aanraden (hij zal hier veel plezier van ondervinden) om het chassis samen te stellen uit losse „strips" om deze later tot één geheel samen te voegen. Het grote voordeel hiervan, dat alle bij elkaar behorende units afzonderlijk kunnen worden gemonteerd en makkelijk hanteerbaar zijn, doordat ze betrekkelijk klein zijn. We hebben in de aanvang reeds vermeld, dat we uitgaan van voor de amateur betaalbare onderdelen, t.w. dump en bij de afmetingen van het chassis wordt hier dus rekening mee gehouden.
Vanzelfsprekend is de keuze van afmeting en opstelling groot en deze factoren hangen veel af van de omstandigheden. Zo zal b.v. iemand, die reeds over een transformator van 250 V bij 175 mA beschikt uit een versterker, of radio, deze zonder meer kunnen benutten voor het televisie-apparaat en dit kan alvast een grote besparing zijn. Hier zijn diverse mogelijkheden aanwezig. Bijgaande tekeningen maken U een en ander duidelijk. Bij opstelling 1 wordt de voeding betrokken van een onder het televisie-apparaat gebouwde voedingsbron, terwijl volgens tekening 2 deze op het chassis wordt gemonteerd.
De keuze ligt bij de bouwer. Hoofdzaak is, dat het principe wordt aan-

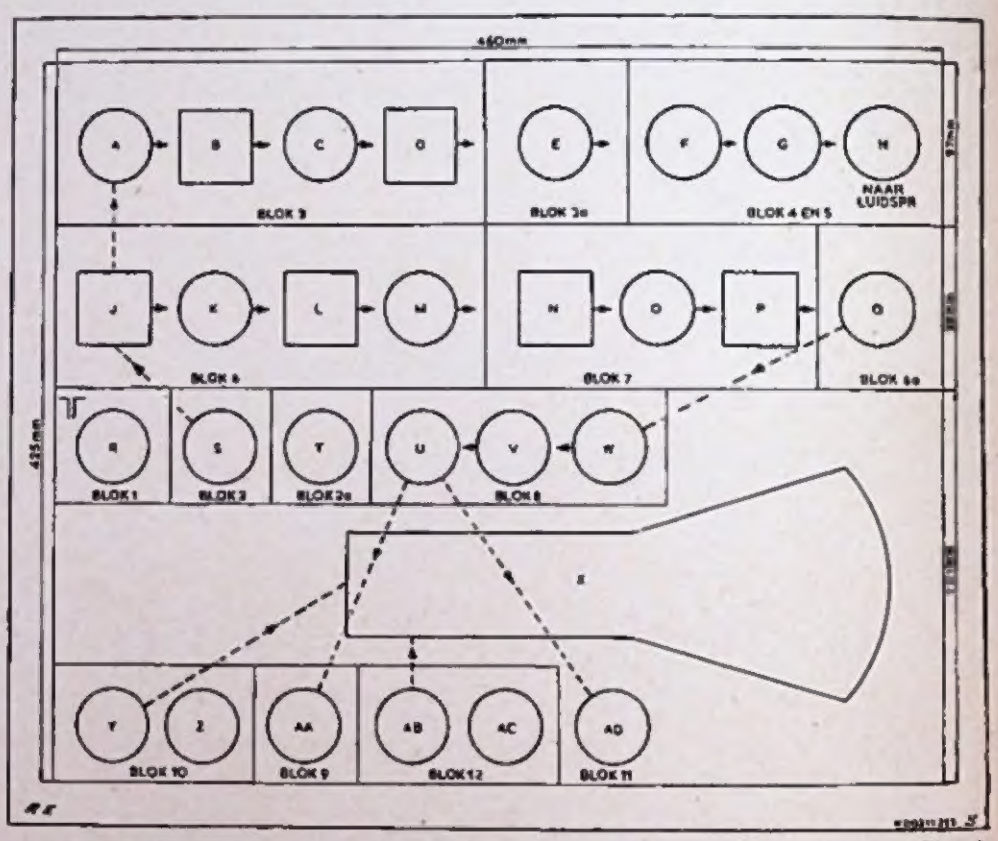


Fig. 1

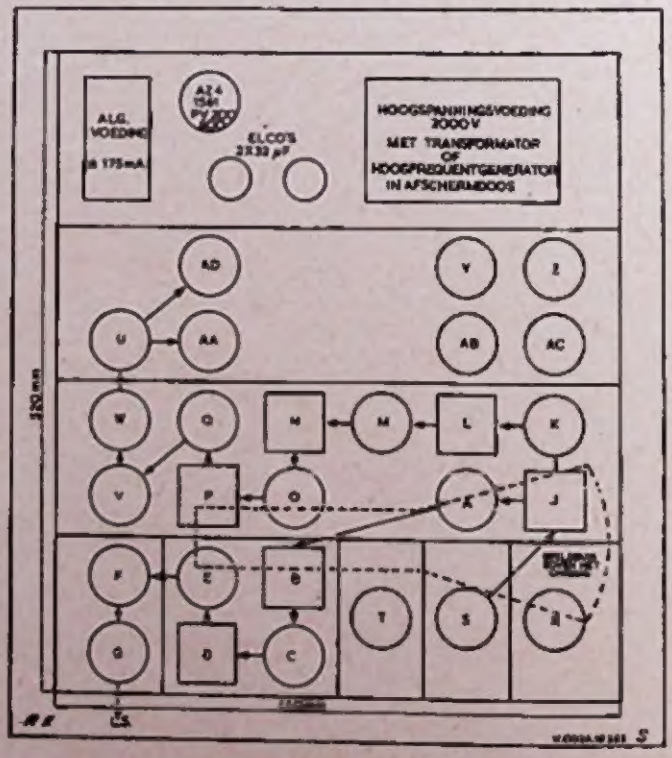
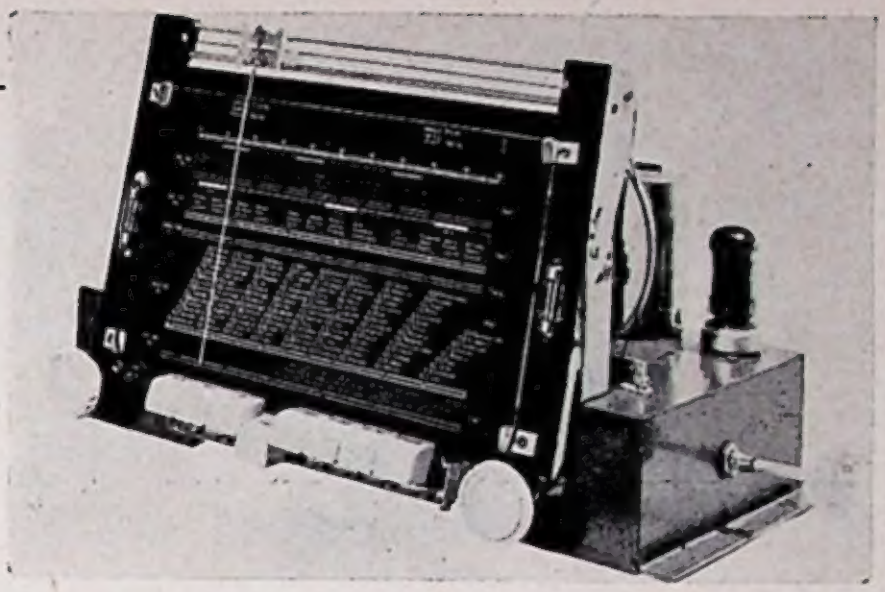


Fig. 2

Twee voorbeelden van chassisbouw. In beide gevallen worden dezelfde onderdelen gebruikt. Het bovenste voorbeeld zal echter in dit artikel verder worden behandeld — men dient er rekening mee te houden, dat het voedingsgedeelte op een apart chassis is geplaatst, waarop dan tevens een gewone ontvanger kan worden gebouwd.

EEN

DRUKKNOPSUPER



Wanneer men de bouw van een nieuwe ontvanger overweegt, dan zal, naast de zuivere, schematische en technische kwaliteiten, toch ook het uiterlijk een belangrijke rol spelen. - De vrouw des huizes stelt ook haar eisen, en dat is logisch.
De moderne toestelontwikkeling gaat steeds meer in de richting van comfort, precies als de moderne automobielconstructie. — Het systeem der drukknoppen is zeer gemakkelijk en het pianoklavier vindt dan ook meer en meer ingang. Een toetsensysteem dus. Voorts moet de afstemschaal zo zijn uitgevoerd, dat de stations overzichtelijk verdeeld zijn en dat het bereik tussen 1600 en 1000 kHz daarbij niet in het gedrang, letterlijk en figuurlijk komt. Dat betekent, dat we met een „gewone" draaicondensator niet uit kunnen komen .Laten we dit even nader verklaren. De oude vorm van de draaicondensator was capaciteitsliniair. Bij iedere graad van draaiing nam de capaciteit met een constante waarde toe. In de praktijk komt dat hierop neer, dat aan het begin der afstemschaal, dus als de kleinste capaciteit „ingedraaid" staat, de stations allen opeengehoopt verschijnen en het afstemmen moeilijk is.
Om deze misère kwijt te raken, ontwierp men de „square law" condensator, die voor het middengolfgebied een verdeling opleverde, waarbij de **golflengten** vrijwel evenredig over de schaal werden verdeeld. Maar omdat radiostations niet op golflengten (verouderd begrip), maar op frequenties zijn ingedeeld, bleek ook deze oplossing niet te bevallen, omdat er nog steeds een opeenhoping van stations aan het begin der schaal plaats vond. Men maakte de frequentie-lineaire condensator, teneinde althans voor het m.g.bereik een evenredige spreiding te geven. Dat ging prima, maar de toenmalige fabricage-mogelijkheden, speciaal de nauwkeurigheid, maakten dit systeem voor eenknopsafstemming minder geschikt. Het gevolg was, dat men de gouden middenweg koos en het tegenwoordig veelal gebruikte „mid-line" of „log mid-line" type verkoos. Deze houdt het midden tussen de beide laatstgenoemde typen. Het zal duidelijk zijn, dat ook met dit type niet de gewenste spreiding mogelijk was.

De Deense „Torotor"-fabrieken hebben daarom weer teruggegrepen op het frequentie-lineaire type. Zij kunnen zeer nauwkeurig fabriceren en het is hun gelukt een draaicondensator, schaal en spoelstel te vervaardigen, dat aan alle voorwaarden ruimschoots voldoet. Men heeft bereikt, dat alle zenders op uitstekende wijze zijn verdeeld en het zal de nauwkeurige toeschouwer onmiddellijk opvallen, dat het aantal zenders zeer veel groter is dan men normaal op een schaal pleegt te vinden. Het spoelstel is met een klavier uitgevoerd, waarbij ook een toets als in- en uitschakelaar is bestemd, terwijl naast de verschillende golfbereiken ook een toets voor Hilversum is ingericht.

De spoelen en trimmers zijn overzichtelijk gerangschikt in een stevig spoelchassis, waardoor storingen zijn uitgesloten. Bovendien wordt de bouw er enorm mee vereenvoudigd.

HET SCHEMA

De schakeling is eenvoudig en doeltreffend en met een minimum aan buizen opgezet. Als mengbuis wordt een ECH 21 toegepast, gevolgd door een Torotor middelfrequent transformator voor 471 kHz. Daarop volgt een 2de ECH21. Zoals wellicht bekend, bestaat deze buis uit twee eenheden, n.l. een heptode en een triode. De beide systemen hebben een gemeenschappelijke kathode. Deze beide eenheden zijn onder elkander, geheel gescheiden opgebouwd en het ligt voor de hand„ zo'n buis voor twee functies te gebruiken.
In het Torotor-schema wordt de heptode als middelfrequent-versterker gebruikt, gevolgd door een tweede m.f.-transformator. — Het triode-gedeelte komt later aan de orde. — De eindbuis EBL21 is ook weer een tweevoudige buis. Deze bevat n.l. naast de penthode, een dubbel-diode-systeem, alweer met een gemeenschappelijke kathode. Van de tweede m.f. transformator gaan we naar één der beide diode-platen, die als signaal-gelijkrichter, de feitelijke detector dus, is geschakeld.

De andere diodeplaat dient voor het verkrijgen van een automatische regelspanning die als fading-compensatie de geluidsterkte regelt. Zouden we het nu verkregen signaal direct aan de eindbuis toevoeren, dan zou de geluidsterkte voor vele buitenlandse zenders te wensen overlaten. Maar we hebben van de tweede ECH 21 nog een triode over en deze wordt nu als l.f. versterke ingezet. Bovendien is het gewenst met het oog op gramofoonweergave. Vanuit deze triode gaan we naar het signaal van de eindbuis, waar het zodanig wordt versterkt en in energie wordt omgezet, dat via de uitgangstransformator de luidspreker in beweging wordt gebracht.

De „Starline" uitgangstrafo blijkt een zeer rendabele te zijn, te oordelen naar de enorme geluidssterkte die dit ontwerp kan produceren.
Voor de voeding werd een „Starline" voedingstransformator toegepast, primair ingericht voor de hier te lande gebruikelijke netspanning (125 en 220 V) en secundair 2 x 260 V, 60 mA 6.3 V 2 A alsmede 4 V 1 A voor de gelijkrichterbuis, die tezamen met een Starline afvlaksmoorspoel en een electrolytische condensator 2 x 16 mF 450 V de voeding van het gehele apparaat verzorgt.

DE BOUW

De bouw van het toestel levert geen bijzondere moeilijkheden op. Integendeel. Toch kunnen een paar tips geen kwaad. Men montere eerst de buisvoeten en entrees in het chassis. Bij de montage van het antenne-aarde entree zet men onder een der boutjes meteen het middelfrequent antenne-

filter vast. Hierna zijn de beide middelfrequent trafo's aan de beurt, die tussen de buisvoeten komen, waarbij de afregelopeningen naar achteren komen. Vervolgens bevestigen we de voedingstransformator, waarbij er rekening mee is te houden, dat een der boutjes tevens voor de bevestiging van de spoelcentrale dient. Ook de beide electrolytische condensatoren kunnen direct worden gemonteerd.
Nu kan men rekening houdend met de plaats, die naderhand door de spoelcentrale wordt ingenomen reeds een groot deel van de montage gereed maken.

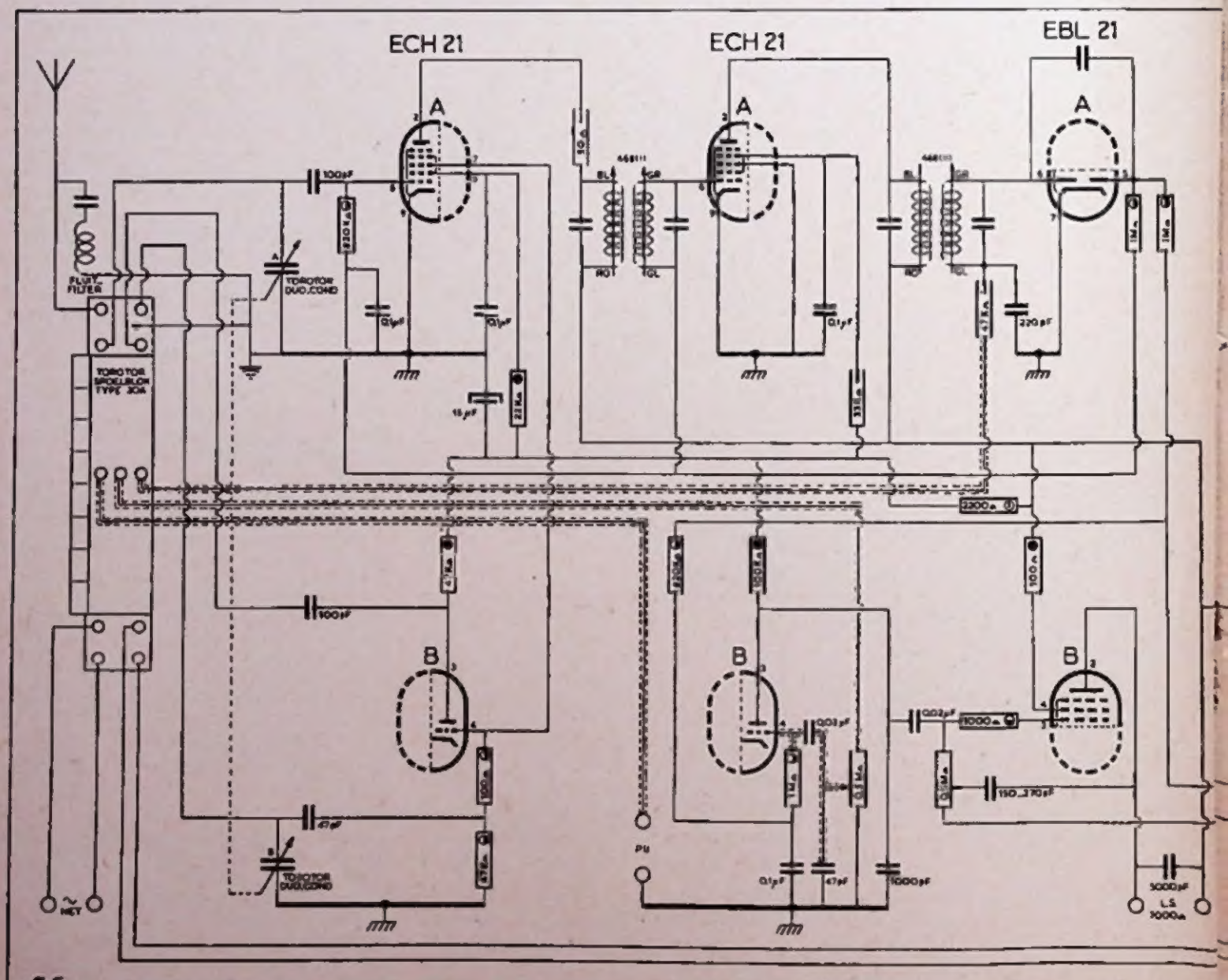
Men legge dan eerst de gloeistroomleidingen, zo dicht mogelijk tegen het chassis. De aarding van één der beide leidingen geschiedt op één punt, n.l. bij de voet van de EBL21.
De montage van de afstemcondensator vereist enige zorg. Deze wordt n.l. op 3 metalen kolommetjes gemonteerd, die een hoogte van 24 mm moeten hebben. De rubbertules blijven daarbij gehandhaafd!

Is men zover, dan kan de spoelcentrale worden ingezet en worden aangesloten. Nu resten nog de smoorspoel, die samen met de uitgangstransformator een plaats aan één der zijkanten vinden, de toonregeling, de afstemas en de volumeregelaar.
Tot slot en bekroning volgt dan de royale afstemschaal. Deze rust met 4 boutjes op het chassis. Hierbij dient nog even te worden aangetekend dat men zelf een klein beugeltje uit aluminium of messing moet vervaardigen om het schijfje van de snaargeleiding onder de grote snaarschijf vast te zetten. En vergeet U niet de schaalverlichting aan te sluiten.

AFREGELING:

Heeft men geen meetzender ter beschikking, weest dan verstandig en vraag Uw radiohandelaar de afregeling te willen verzorgen. Bedenk daarbij, dat dit werk heus niet in een handomdraai is gebeurd en het de man dus tijd kost. Wordt niet boos als hij dit niet g r a t i s kan doen. Tijd is nu eenmaal geld, zo voor U, ook voor Uw handelaar. Maar de geringe kosten eraan besteed, krijgt U voor het pond terug in de vorm van prima ontvangst. Hebt U wél een meetzender, ga dan als volgt te werk. Sluit via een condensator van b.v. 5-10000 pF de meetzender aan op het stuurrooster van de mengbuis.

Leg het stuurrooster van de oscillator met behulp van een draadje aan aarde. Stuur een gemoduleerd signaal van 471 kHz door Uw toestel en zorg daarbij dat de volumeregelaar v o l open staat. Houdt het meetzendersignaal zo zwak mogelijk en regel de kernen der m.f.-trafo's af op maximum geluid. Regel eerst de plaatkring van de mengbuis boven in de bus, daarna de roosterkring van de m.f.-buis onder in de bus, vervolgens de plaatkring van de m.f.-buis boven in de bus en dan de diodekring. Zorg daarbij het meetzendersignaal steeds weer te verzwakken, zodat de automatische



ster' [illegible]oneling niet in actie komt. Regel daarna nog een keer voorzichtig bij in tegengestelde richting.

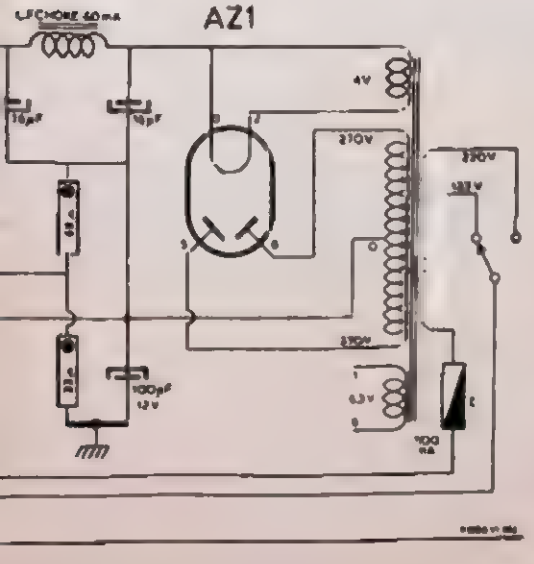
De [illegible]eede stand is, de wijzer van de schaal precies te stellen met de streep, bovenaan geheel rechts op de schaal. Daarbij moeten de platen van de draaicondensator geheel dicht staan. Nadien [illegible] de draad weg van het roostertje der oscillatorsectie van de eerste ECH21 (U weet wel, waarmee U het roostertje met de aarde had verbonden) en zet de meestzenderkabel in de antenne-aarde-aansluiting. Schakel het hoogste van 15—30 m in en leg het chassis daarbij op z'n rug. Zet de wijzer op het streepje, waarbij 17,5 Mc staat (links bovenaan op de schaal) en leg een gemod. signaal van 17,5 MHz aan. Reel de trimmer, geheel rechts onderaan op dit signaal af. U zult er twee horen, dicht bij elkaar. U moet dat punt kiezen, waarbij de trimmer zo weinig mogelijk is ingedraaid. Het signaal dus dat ogenschijnlijk het hoogst in frequentie is. Nu kunt U ook de trimmer rechts bovenaan afregelen.

Vervolgens gaat U naar rechts op Uw schaal, daar waar 11.0 Mc staat. Hier legt U een signaal van 11 MHz aan en regelt de spoelkernen, in dezelfde volgorde, in dezelfde afdelingen, op maximum. Voor de goede orde herhaalt U dan de gehele operatie nog een keer.

De andere bereiken worden op precies dezelfde wijze behandeld, waarbij men evengoed oplet welke frequenties er op de verschillende punten moeten worden aangelegd.

Onthoudt verder, dat links de trimmers worden geregeld en rechts de kernen. Tot slot kunt U dan de toets H'sum indrukken en de beide kernen van het geheel rechtse vak op één der beide Nederlandse zenders afstemmen.

Plaats het toestel daarna in een pasklaar uitgevoerde Tosca-kast en monteer er dan nog een Lectrona 8" speaker in. Gaat dan in Uw „luie" stoel zitten, draai een station in en geniet



Amateur tot hobby-vriend: Kom binnen dan zal ik je mijn laatste constructie eens laten zien.

van goede radiomuziek, die U door eigen vlijt en liefhebberij kunt hoorbaar maken. Een mens is nu eenmaal nooit trotser dan wanneer hij de kroon op zijn eigen werk heeft gezet!

ALGEMEEN TOEBEHOREN

1 Torotor spoelcentrale 7- of 8 toetsen
1 Stel Torotor m.f. trafo's
1 Drukknop chassis
1 Voedingstrafo 2 x 260 V — 60 mA
1 Torotor tweevoudige condensator 2 x 500 pF
2 potentiometers 0.5 MΩ z. schakelaar
1 stel entree's: Ant.-Aarde, PU, LS.
1 Spanningscaroussel voor omschakeling 220 - 125 Volt
1 Elco 2 x 16 mF 450 Volt
1 Elco 16 mF, 450 Volt
1 Elco 100 mF 15 Volt
3 Sleutelbuisvoeten
1 P-voet
1 Torotor-middelfrequent-filter
1 Smoorspoel
Zo mogelijk een speciaal voor dit apparaat vervaardigde „TOSCA" RADIOKAST

BUIZEN:

2 x ECH21 - 1 x EBL21 - 1 x AZ1 en eventueel als afstemoog 1 x EM4

KERAMISCHE CONDENSATOREN

2 x 47 pF - 1 x 100 pF - 1 x 220 pF

KOKER-CONDENSATOREN:

1 x	100 pF	1 x	5000 pF
1 x	200 pF	2 x	20000 pF
1 x	1000 pF	4 x	0.1 mF

WEERSTANDEN:

1 x	50 Ω	1 x	33 kΩ
1 x	68 Ω	3 x	47 kΩ
1 x	33 Ω	1 x	100 kΩ
2 x	100 Ω	2 x	820 kΩ
1 x	1000 Ω	3 x	1 MΩ
1 x	22 kΩ	1 x	2200 Ω 2 W

(Vervolg van pag. 8)

gehouden van een raam en van losse strips, die later tot een geheel worden samengevoegd met montageboutjes.
Wij willen er nog op wijzen, dat in de handel verkrijgbaar is alluminium hoekijzer, dat eventueel goede diensten kan bewijzen en door ons eveneens werd gebruikt.
Een andere methode is de strips als volgt te bewerken: één lange zijde 6 cm hoog en de andere 1,5 cm, zodat

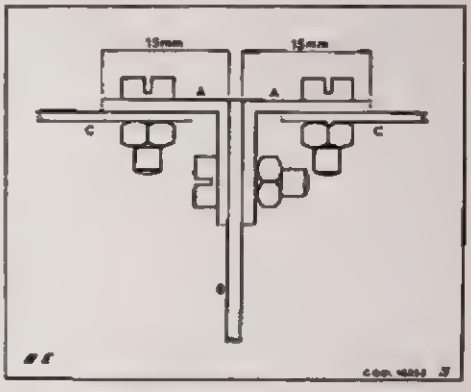
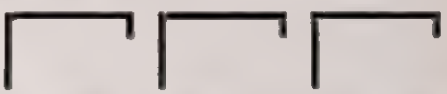


Fig. 3. Voorbeeld van chassisbouw met allu-hoekijzer. A: hoek; B: tussenschot; C: de in tekst besproken strips.

de brede zijde van een strip aansluit op de smalle zijde van zijn buurman, waardoor deze onderling van elkander zijn afgeschermd.
Door gebruik te maken van keramisch (porcelein) doorvoertule kunnen de doorverbindingen van de ene „strip" naar de andere worden bewerkstelligd, dus zo:

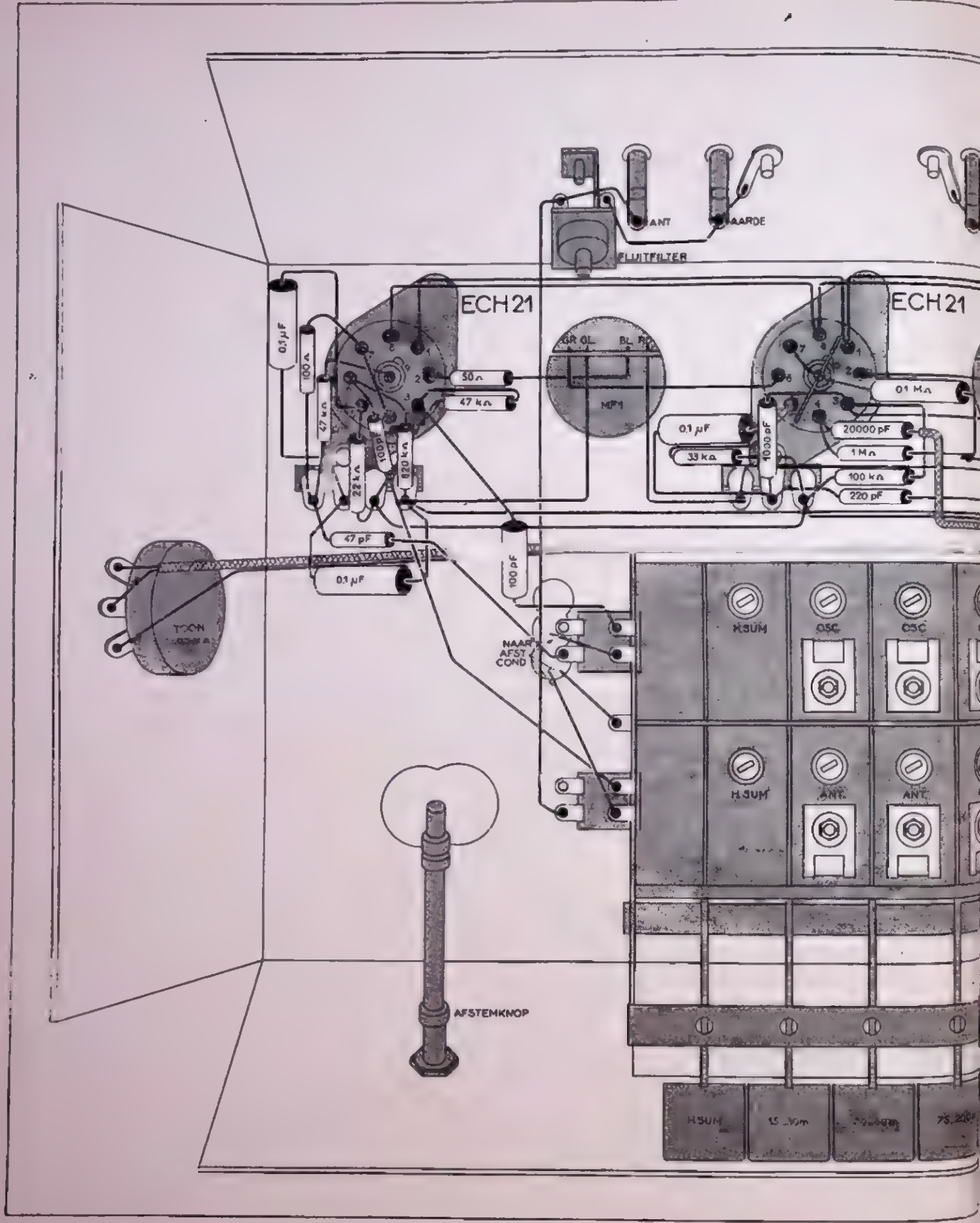


Een andere methde is om de strips niet om te zetten en aan elkaar te verbinden met allu-hoekijzer.
Wij zullen bij de verdere behandeling uitgaan van het opstellingsplan van de foto's. Dit neemt echter niet weg, dat indien de keus mocht vallen op een ander opstellingsplan, dit geen bezwaar zou zijn. Voor beide opstellingen worden dezelfde buizen en verdere onderdelen gebezigd.
De gekozen methode is door ons uitverkoren, omdat wij het versterkergedeelte van de te bouwen TV-ontvanger tevens voor een radio-apparaat kunnen benutten.
Opbouw en opstellingsplan zal thans wel geen moeilijkheden meer met zich meebrengen.

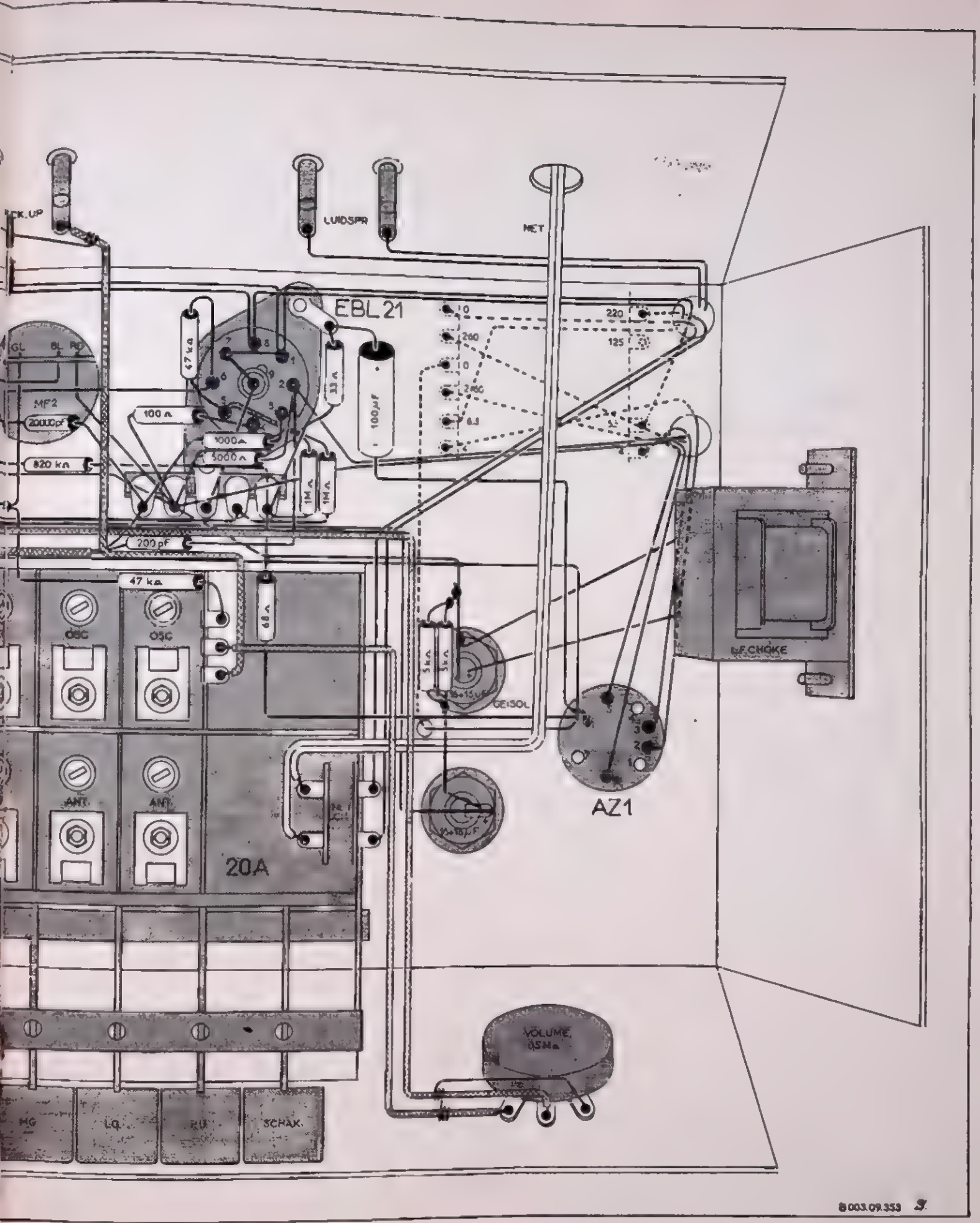
VOLGORDE DER OPBOUW:

In verband met een eenvoudige controle-mogelijkheden wordt de montage op de hieronder vermelde volgorde uitgevoerd:

a. voeding,
b. beeldbuis-circuit,
c. zaagtand-generatoren,
d. middelfrequent beeld,
e. middelfr. geluid en eindversterker,
f. hoogfreq. versterker met oscillator en menglamp. **(Wordt vervolgd)**



BOUWTEKENING BEHORENDE BIJ DE DRUKKNOPSUPER



LUIDSPR
NET
EBL 21
MF2
20000pF
820 kΩ
100 Ω
1000 Ω
5000 Ω
47 kΩ
33 Ω
100 µF
1MΩ
1MΩ
200 pF
47 kΩ
68 Ω
OSC
OSC
ANT
ANT
20A
GEISOL
L.F.CHOKE
AZ1
VOLUME
HG
LG
RU
SCHAK.
220
125

8003.09.353 3

OCTROOIEN

ANDERE TIJDEN ANDERE ZEDEN

Wanneer men iemand de vraag stelt: „Wat is een octrooi?" zal men mogelijk ten antwoord krijgen, dat een octrooi een samenstel van bladzijden is, voorzien van een gedrukte tekst voor een normaal mens moeilijk te begrijpen en moeilijk te lezen, dikwijls met lange en moeilijk leesbare zinnen en veelal voorzien van een of meer tekeningen, die soms verre van duidelijk zijn. Laten wij eerlijk zijn, dat dit met de Nederlandse octrooien over het algemeen sterk meevalt, al is de somtijds zeer gekunstelde redactie van de aan het slot van een octrooischrift vermelde conclusies wel eens hinderlijk (waarover later meer).

Ir. MAX POLAK

Maar bovengenoemde antwoordgever verwart feitelijk twee zaken, n.l. het octrooi en het octrooischrift.
Een octrooi is, zoals onze octrooiwet (OW) van 1910 het in artikel 1 zegt een complex van uitsluitende rechten, verstrekt aan hem, die een nieuw voortbrengsel, een nieuwe werkwijze heeft uitgevonden.
Alvorens hierop in te gaan is het wel aardig een korte terugblik te werpen op de tijd vóór het tot stand komen van deze wet.
Reeds in heel oude tijden bestond 'n regeling van het octrooirecht in ons land, die vrij gebrekkig was en waarop wij thans niet behoeven in te gaan (Wet van 1817).
En terwijl thans ieder wel inziet, dat een uitvinder recht heeft op een bepaalde bescherming en dat de industrie z o n d e r een dergelijke bescherming zich niet zou kunnen ontwikkelen (wie zou n.l. kapitaal en arbeid investeren in het ontwikkelingswerk, als elke willekeurling daarvan zonder meer zou kunnen profiteren?) was men in 1869 een andere mening toegedaan, want bij een wet van 15 Juli 1869 werd in ons land het octrooirecht opgegeven. De motivering getuigt wel van de juistheid van het bovenvermelde „andere tijden, andere zeden".
Men meende n.l., dat er voor een recht van de uitvinder op zijn vinding geen rechtsgrond aanwezig was. De zorgzaamheid van onze voormalige regeerders ging zo ver, dat zij als tweede motief aanvoerden, dat „de uitvinder door de bescherming niet gebaat wordt". En als volgend motief werd genoemd, dat een bescherming van de uitvinder niet in het belang van de maatschappij zoude zijn, terwijl ten slotte werd aangevoerd, „dat een regeling van het octrooirecht, waarbij het belang van de uitvinder zowel als dat van het algemeen voldoende in het oog wordt gehouden niet wel uitvoerbaar is".
Sindsdien is men tot andere en betere inzichten gekomen.
In de troonrede van 1950 heeft de regering reeds aangekondigd, dat het in het voornemen lag voorstellen te doen tot herstelling op nieuwe grondslagen van het octrooirecht voor uitvindingen. En zo kwam, nadat vele landen reeds waren voorgegaan in 1910 onze octrooiwet tot stand, ten dele naar het voorbeeld van de Duitse wet.
Bij haar verdediging in de memorie van toelichting deelde de regering mede, dat zij met geen van de bovengenoemde motieven kon instemmen, omdat zij „met de tegenwoordige stand der wetenschap en met de feitelijke toestanden in het buitenland slecht in overeenstemming zijn te brengen." Terecht merkte de regering op, dat de uitvinder geenszins als de enige schepper van de vinding kan worden beschouwd, omdat hij voortbouwt op wat voor hem in de wetenschap of de industrie bereikt is, doch dat is geen reden om hem alle recht op bescherming te ontzeggen. De bedoeling van de octrooibescherming is dan ook niet alleen de uitvinder te beschermen, maar ook om de wetenschap en industrie te prikkelen tot het doen van nieuwe uitvindingen.
Bovendien geeft de Octrooiwet geen blijvende en onbeperkte bescherming. De tijdsduur van de bescherming is beperkt, oorspronkelijk tot 15 later verlengd tot 18 jaren.
Eigenaardig was ook het oude motief, dat de uitvinder bij een bescherming niet gebaat zou zijn. Men grondde dit daarop, dat de uitvinder, die een octrooi heeft verkregen, toch de rechten van andere octrooihouders zal moeten eerbiedigen. Terecht vroeg de regering of een grondeigenaar het privaat bezit zal afkeuren, omdat hij niet over eens anders erf kan beschikken.
De regering heeft in de Memorie van Toelichting haar bedoeling met de Octrooiwet zeer helder aangegeven.
Volgens haar moet de Octrooiwet:

1. rechtszekerheid scheppen voor de uitvinder door waarborg van een deskundige en aan vaste bepalingen gebonden behandeling der octrooi-aanvragen;
2. rechtszekerheid scheppen voor de octrooihouder door een behoorlijke regeling van de wijze waarop een octrooi kan worden vervallen verklaard of vernietigd;
3. het geven van een openbaarheid aan de octrooien, zowel om gelegenheid te geven aan de nijverheid of wetenschap tot het doen van nieuwe uitvindingen als om betwisting mogelijk te maken (d.w.z. een correctie op het werk van de Octrooiraad);
4. het geven van een duidelijke omschrijving van het recht voor de octrooihouder uit zijn octrooi voortvloeiende, o.a. om de uitoefening van de nijverheid door derden zo weinig mogelijk te belemmeren
5. het waarborgen van het algemeen belang, zoals door toekenning aan derden van het recht om onder bepaalde voorwaarden, ook tegen de wil van de octrooihouder de geoctrooieerde uitvinding toe te passen, terwijl ook onteigening van 'n octrooi mogelijk moet zijn.

Uitgaande van deze beginselen hopen wij enkele punten van de octrooiwetgeving nader te bespreken, waarbij wij vooral datgene in het oog zullen houden wat voor de lezers van ons blad van belang kan zijn. Voorts zal tevens gelegenheid zijn te wijzen op enkele zwakke punten van onze Octrooiwet, die in enkele opzichten al weer als min of meer verouderd kan worden beschouwd, in welk opzicht 'n aanpassing aan de zo sterk gewijzigde omstandigheden een dringende eis is.

Laten we even vaststellen, dat bij het boren van onze chassis, de werktafel het vaak behoorlijk moet ontgelden. En als het eerste putje in de bank zit, volgen er altijd meer, onder het motto: Nou ja, er zit er toch al een in.
Dat is onnodig, broeders in de radiosport! Een stevig stuk hout — het kan multiplex, meubelplaat of zelfs een stuk vuren plank zijn — wordt aan twee zijden van klampen voorzien. Dit leggen we op de bank en hierop boren we. Als er dan al gaten komen, blijft de werkbank tenminste gespaard. Bovendien kan je er dan een stuk linoleum op poten om het geheel — de bank en de knutselhoek — wat aantrekkelijker te maken in de ogen van de huisgenoten. Vrede bewaren!
....En als je dan toch linoleum kunt krijgen, neem dan groen; dat is prettig voor de ogen en je stemming, volgens de bedrijfseconomen!

J. KUMMER

EEN EENVOUDIGE

10-WATTS

HIGHFIDELITY-VERSTERKER

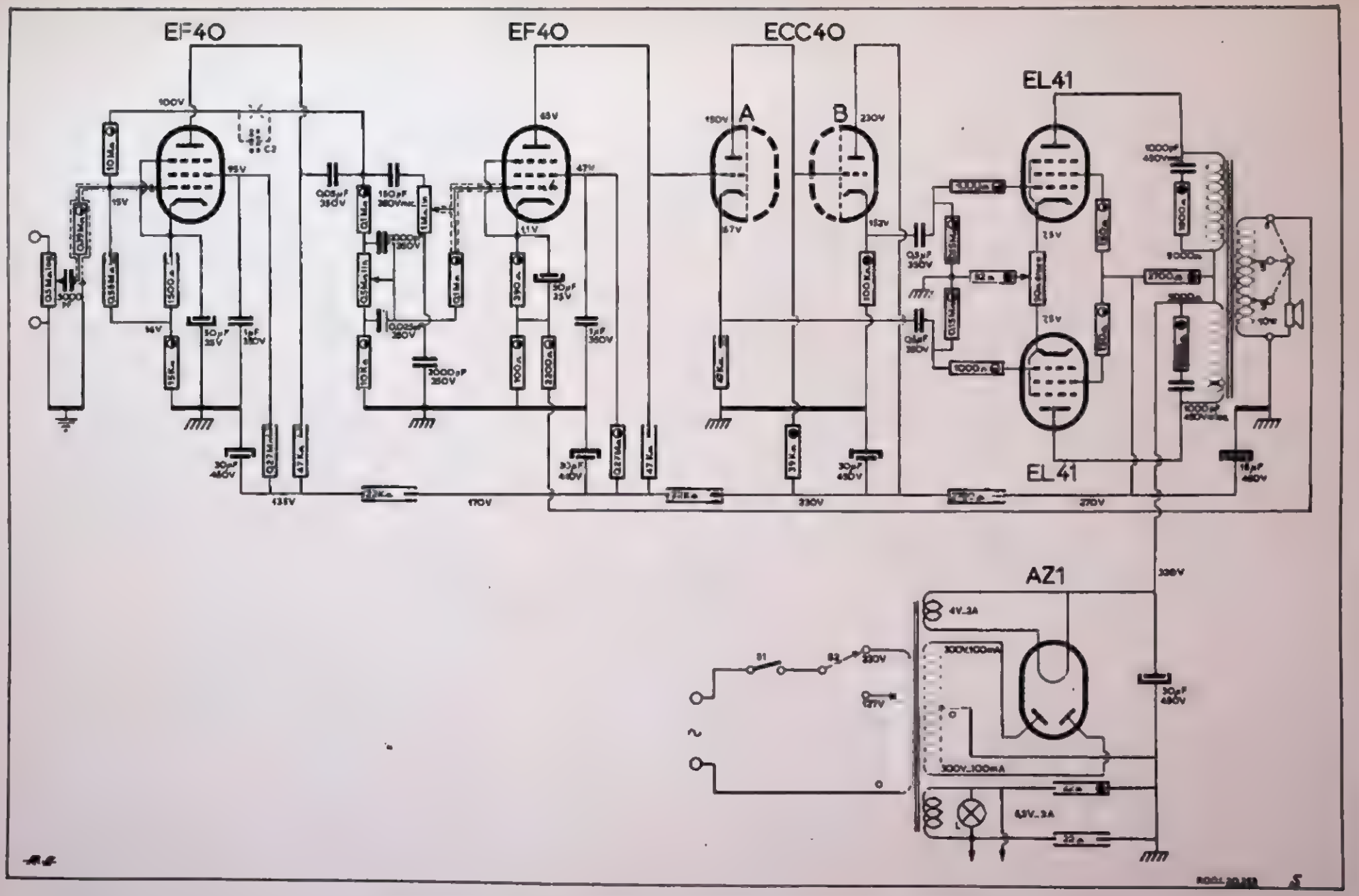
De laatste tijd is de **„high-fidelity" versterker** steeds meer in het brandpunt der belangstelling komen te staan.
Er zijn reeds vele schema's en speciale onderdelen in omloop gebracht, waarmee uitstekende resultaten zijn te bereken. Een rechte frequentiekarakteristiek van 15—30 000 Hz bij een vervorming beneden een half procent is geen uitzondering meer.
Bijna al deze schema's zijn echter varianten op de welhaast beroemd geworden Williamson versterker, die nog steeds geldt als het meest ideale dat er op versterkergebied bestaat.
Twee bezwaren staan echter de populariteit van dergelijke versterkers in de weg. Ten eerste is de prijs van een goede hi-fi-versterker niet gering, hetgeen voor velen een onoverkomelijk bezwaar vormt. Ten tweede is het bouwen en het instellen van een hi-fi-versterker niet eenvoudig en stelt dan ook hoge eisen aan de technische kennis van de constructeur. Ook is een vrij uitgebreid instrumentarium noodzakelijk; men moet b.v. kunnen beschikken over tenminste een buisvoltmeter, een oscillograaf en een toongenerator, liefst een welke zowel een sinusvormige wisselspanning als een blokspanning kan leveren

Maar met de versterker alleen zijn we er nog niet, want als deze aangesloten wordt op een normale luidspreker en pickup, blijkt het dat ze beide in vele opzichten tekort schieten. Het is met een hifi-installatie dan ook een kwestie van „to be or not to be". Is er één onderdeel in de keten niet honderd procent dan is het eindresultaat nihil. De hieronder beschreven versterker is samengesteld uit normale goede onderdelen, welke bij iedere gesorteerde radiohandelaar verkrijgbaar zijn.

Toch zal men uit de technische specificatie welke verderop gegeven wordt kunnen zien, dat de kwaliteiten buitengewoon goed zijn.
De versterker is gebaseerd op twee stuks buizen EL41 in klasse A balans in de eindtrap. Elke EL41 wordt geexciteerd door een „cathode follower" bestaande uit een triodesysteem van een ECC40, welke direct gekoppeld is met een penthode EF 40. Eigenlijk staan hier dus drie trappen gelijkstroomversterking achter elkaar, waarvan de laatste twee tevens voor de phaseomkering zorgen. Uit de secundaire wikkeling van de uitgangstrafo wordt sterk tegengekoppeld, ± 18 db, op de kathode van de EF40. Vóór deze buis is een dubbele toonregeling geprojecteerd, waarvoor een tegengekoppelde EF40 geschakeld is, welke tevens als egalisator voor pickups met een rechte karakteristiek dienst kan doen. De extra positieve voorspanning van 14 Volt op de kathode van deze buis werkt een eventuele inductie van de gloeispanning op het rooster van deze buis tegen.
De condensatoren en weerstanden geschakeld over de primaire van de uitgangstrafo, dienen voor het onderdrukken van industielek in de uitgangstrafo, daar anders moeilijkheden met de tegenkoppeling zouden ontstaan, waardoor de versterker instabiel zou worden.

Het voedingsgedeelte bestaat uit een transformator welke 2 × 300 Volt bij een stroom van 100 mA kan leveren met als gelijkrichter een buis AZ4.
De afvlak- en ontkoppelingscondensatoren moeten groot gehouden worden (32 mF Ducati) om zelfs voor de allerlaagste frequenties een goede stabiliteit te verkrijgen. De versterker geeft met een ingangssignaal van 0.3 Volt zijn volle vermogen van 10 Watt aan de luidspreker af. Gemeten met de hoge en lage toon regelaars in neutrale positie is de frequentiekarakteristiek recht binnen 1 db van 20-30.000 Hz. Door de sterke tegenkoppeling is de impedantie welke gereflecteerd wordt op de spreekspoel ongeveer 1 Ohm op een aanpassing van 8 Ohm, wat dus een zeer gunstige demping van de luidspreker veroorzaakt.
Ondanks dat is het noodzakelijk, de luidspreker in een „basreflex' kast of soortgelijke inrichting te monteren, daar de versterker zeer lage tonen nog afgeeft en de luidspreker deze anders niet hoorbaar kan afstralen, terwijl de conus dan veel te grote uitslagen zou maken.
De secundaire van de uitgangstrafo geeft keuze uit drie verschillende impendanties n.l. 3—5 en 8 Ohm, zodat voor de meeste in aanmerking komende luidsprekes een juiste aanpassing gevonden kan worde.
Het chassis is vervaardigd van hardalluminium plaat :van 1.5 mm dikte, waarvan de maten in de onderdelenlijst te vinden zijn.
Van links naar rechts is, zoals op de foto's te volgen is, de opstelling als volgt:

Achter een Hunts elco van 2 x 30 mF, daarnaast de twee buizen EL41. Vóór de eerstgenoemde elco de eerste buis EF40, daarnaast de tweede EF40 en daarnaast de dubbeltriode ECC40. Dan staat midden op het chassis de uitgangstrafo, die met de primaire aansluitingen naar achteren is opgesteld om de anodeverbindingen zo kort mogelijk te houden. Daarnaast achter de buis AZ 4 en de tweede elco van 2 x 30 mF voor. Geheel rechts is de voedingstrafo gemonteerd. Er dient vooral voldoende ruimte tussen de



PRINCIPESCHEMA VAN DE 10-WATTS HIGH-FIDELITY-VERSTERKER v. KUMMER

eerste elco en de EL41 en tussen de AZ4 en de tweede elco gehouden te worden, daar de elco's anders te veel verhit worden door de uitstraling van de betrokken buizen en daardoor spoedig defect zouden geraken. Van links naar rechts zijn vóór op het bedieningspaneel achtereenvolgens gemonteerd de volumeregelaar, de hoge tonenregelaar, de lage tonenregelaar, de signaallamp en de netschakelaar. Op de achterzijde zijn achtereenvolgens gemonteerd: geheel links de entree voor de pickup-aansluiting, in het midden de entree voor de luidsprekeraansluiting, rechts de spanningscarroussel en het netsnoer.

Om verzekerd te zijn van een bromvrije en stabiele werking van de versterker, is het van groot belang zich strikt aan de oorspronkelijke opstelling te houden.

Bij het monteren is het belangrijk met de volgende punten rekening te houden: Gebruik slechts één punt van het chassis als aardpunt. Van elke buis moeten de bijbehorende verbindingen welke aan aarde komen bij een geïsoleerde steun tezamen gebracht worden, waarna dit punt met het gemeenschappelijke aardpunt wordt verbonden. Er mag dus nooit één aarddraad voor twee verschillende kringen uit het circuit gebruikt worden.

In het chassis ontstaan namelijk wervelstromen, welke o.a. door de voedingstrafo worden veroorzaakt. Wanneer nu op twee verschillende punten van het chassis geaard wordt, loopt er behalve de stroom van het desbetreffende circuit dus ook een wervelstroom, welke dan gesuperponeerd wordt op de eerstvolgende stroom. Hoe groter de versterking is, welke achter dit circuit volgt, des te groter is de invloed van de wervelstroom, daar de verhouding signaalspanning/bromspanning steeds ongunstiger wordt.

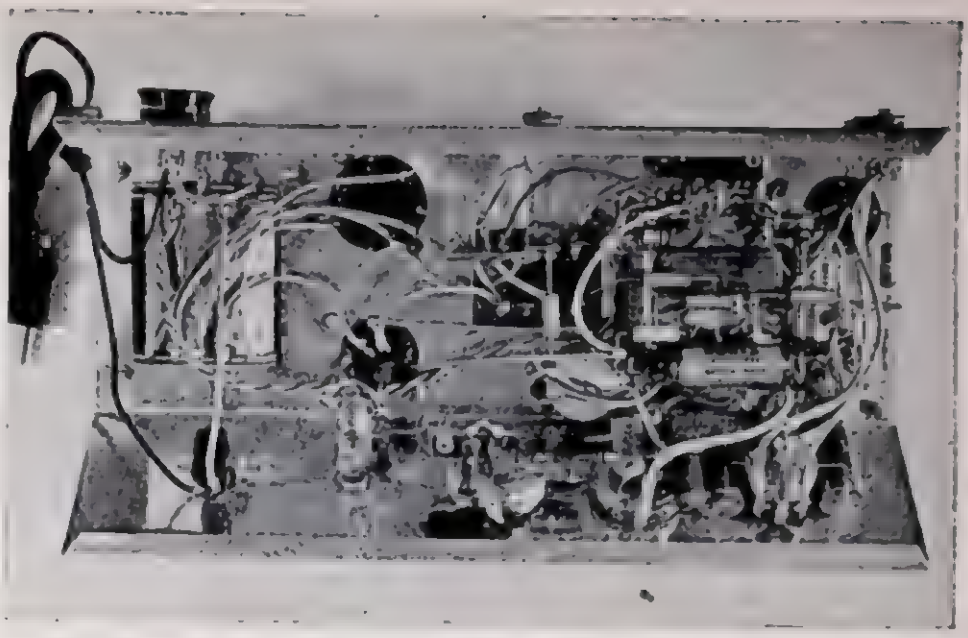
Het is van groot belang eerste kwaliteit condensatoren te gebruiken, met zeer geringe lekweerstand. Vooral voor de koppelcondensatoren is het noodzakelijk een prima fabrikaat te bezigen.

Ook is het aan te bevelen voor de afgeschermde leidingen, welke in de roosterkring van de eerste buis en in het toonregelcircuit gebruikt worden, **capaciteitsarme** kabel te gebruiken, daar anders grote verliezen voor de hoge frequenties kunnen ontstaan — Houdt de mantels van de afgeschermde kabels vrij van het chassis, verbindt ze onderling door en soldeert de doorverbinding aan het gemeenschappelijk aardpunt.

De anodeleidingen van de eindbuizen moeten zo kort mogelijk gehouden worden, daar anders licht genereerneiging kan ontstaan.

Er dient nog even opgemerkt te worden, dat de potentiometer, welke op de foto aan de bovenkant van het chassis gemonteerd is, alleen bij proefnemingen gebruikt werd en dus niet in het schema voorkomt.

De gloeistroomverbindingen zijn niet op het schema getekend, maar worden op de bekende wijze verbonden met de lampvoeten. De gloeistroomleidingen dienen in elkaar getwist te worden om brom te voorkomen. De weerstanden van 22 Ohm aan het gloeistroomgedeelte van de transformator dienen als kunstmatige middenaftakking.



Daar de hele opzet van de versterker erop is gebaseerd, met weinig kosten een weergave te verkrijgen, welke de toets der critiek in elk opzicht kan doorstaan, paste het niet in het kader de bouwer te noodzaken hierbij een speciale zeer dure pickup en luidspreker te gebruiken. De toonregeling maakt een zeer grote karakteristiekverandering mogelijk, zodat bij gebruikmaking van een goede kristalpickup, welke een frequentiebereik heeft tot 14.000 Hz en in het lage register een frequentie van pl.m. 40 Hz. nog onvervormd kan aftasten, een buitengewoon goede weergave verkregen kan worden, welke altijd goed is aan te passen aan de acoustische eigenschappen van de ruimte, waarin de installatie zich bevindt. Nu wordt de lage tonenval van een gramofoonplaat door een kristal-pickup automatisch gecorrigeerd, zodat deze een omgekeerde karakteristiek heeft in het lage register, dus een basversterking. *) Het is bij het gebruik van dergelijke toonalnemers, behalve voor het compenseren van acoustische verliezen, dan ook niet noodzakelijk electronisch nog een correctie van de gramofoonplaatkarakteristiek door middel van de lage tonenregelaar aan te brengen. Mocht de versterker echter gebruikt worden in combinatie met 'n pickup met een rechte karakteristiek, dan kan de basregelaar alleen niet voldoende correctie geven. In dit geval kan de in het schema gestippeld getekende condensator C2 in serie met de weerstand van 10 MegOhm worden aangebracht. Voor de normale gramofoonplaten van 78 toeren moet de capaciteit van C2 100 pF bedragen, voor microgroef 50 pF.

Zoals reeds eerder werd vermeld, moet de luidspreker welke bij de versterker gebruikt wordt, in een bassreflexkast gemonteerd worden. Er is reeds veel literatuur op dit gebied verschenen, zodat het niet moeilijk zal zijn een passende kast voor de luidspreker te vervaardigen. Alhoewel een echte hi-fi luidspreker natuurlijk is te prefereren, is met een normale 10 watt luidspreker al een opvallend goede kwaliteit te bereiken.

Is het is een bepaald geval noodzakelijk een gewone luidspreker op het klankbord te gebruiken, dan zal een basbegrenzing moeten worden toegepast. Een effectieve basbegrenzing kan worden verkregen door parallel aan de condensator van 0.025 mF van de eerste potentiometer een weerstand te schakelen van 27 kOhm.

De spanningen welke bij verschillende punten in het schema vermeld staan, zijn gemeten met een buisvoltmeter. Bij controle met een normale meter zal dus rekening gehouden moeten worden met de consumptie van de meter en de daardoor veroorzaakte spanningsval.

Voor het instellen van de gelijkstroombalans van de eindtrap, kan men gebruik maken van vrijwel iedere voltmeter, welke een bereik van pl.m. 10 volt bezit. Een eventuële meetfout vormt geen bezwaar. Men gaat dan als volgt te werk:

Controleer of de meter zuiver op 0 staat, of onthoudt het punt waar de wijzer zich in rust bevindt, door b.v. een merkteken op het glas aan te brengen. Sluit de meetsnoeren aan op de beide anodes van de eindbuizen. Slaat de meter terug, verwissel dan de meetsnoeren. Daarna wordt de pot.-meter aan de kathoden der eindlampen zolang gedraaid tot de wijzer opnieuw op het nulpunt staat. Mocht dit zelfs in de uiterste stand niet te bereiken zijn, dan moet één van de buizen EL41 vervangen worden door een nieuwe.

De beide primaire helften van de uit-

gangstransformator moeten n.l. dezelfde gelijkstroomweerstand hebben (162 Ohm). Is de anodestroom van de eindbuizen nu verschillend, dan is de spanningsval over de beide helften ook verschillend. De meter geeft dus het spanningsverschil van de twee helften aan. Wanneer de meter nu het nulpunt aanwijst, is het verschil tussen beide spanningen 0 en de stroom door de beide prim. wikkelingen is dan gelijk. Het kan voorkomen, dat de versterker bij het inbedrijfstellen hevig gaat genereren. De oorzaak ligt dan bij de tegenkoppeling, welke niet negatief, doch positief werkt. Verwisseling van de beide anodeleidingen aan de uitgangstrafo of van de verbindingen aan de secundaire wikkeling van de uitgangstrafo geven hiervoor de oplossing.

TECHNISCHE SPECIFICATIE

Output 7 watt (vervorming 0.3%)
Output 10 watt (vervorming 0.5%)
Gevoeligheid 300 mV voor output van
Hoge toonregeling: — 18 db, + 18 db
Lage toonregeling: — 12 db, + 20 db
Frequentiekarakteristiek: recht binnen 1 db van 20—30 000 Hz met de beide toonregelaars in neutrale positie.
Gewicht 4.25 kg.

*) Dit is, gezien in het licht van recente onderzoekingen en metingen, niet geheel juist meer. Lang niet alle kristalpickups hebben die „automatische" correctie, al is het juist, dat veel kristal pickups bij toepassing van een hoge belastingweerstand het lage tonenverlies in de plaat corrigeren. De mate dezer correctie kan nogal uiteenlopen. Wij komen hierop in één der volgende nummers van -RE- uitvoerig terug. RED.

BENODIGDE ONDERDELEN

WEERSTANDEN:

2 x 0.5	MΩ	log.	Geloso
1 x 1	MΩ	log.	Geloso
2 x 0.27	MΩ	½	Watt
2 x 0.15	MΩ	½	„
2 x 0.1	MΩ	½	„
1 x10	MΩ	½	„
1 x 0.39	MΩ	½	„
1 x 0.56	MΩ	½	„
2 x47	kΩ	1	„
1 x47	kΩ	½	„
2 x22	kΩ	1	„
1 x10	kΩ	½	„
1 x15	kΩ	½	„
1 x39	kΩ	1	„
1 x100	kΩ	1	„
2 x 22	Ω	1	„
2 x 150	Ω	½	„
2 x1800	Ω	1	„
2 x2700	Ω	1	„
1 x1500	Ω	½	„
1 x 390	Ω	½	„
1 x 100	Ω	½	„
1 x2200	Ω	½	„
1 x 120	Ω	1	„
1 x 50	Ω	(dr.gew. pot.	Egen pres.)

CONDENSATOREN

C 2	Zie tekst.		
4 x 30	mF	450 V	elco
1 x 16	mF	450 V	elco papier
2 x 0.5	mF	350 V	elco papier
2 x 1	mF	350 V	papier
1 x 50	mF	25 V	elco
1 x 50	mF	35 V	elco
1 x0.05	mF	350 V	werkspanning
1 x0 025	mF	350 V	
2 x 1000	pF	450 V	mica
1 x 5000	pF		
2 x 2000	pF	350 V	
1 x 150	pF	350 V	mica

BUIZEN

2 x EF40 - ECC40 - 2 x EL41 - AZ4
Indicatielampje 6.3 V - 0.3 Amp

TRANSFORMATOREN:

Voedingstransformator: Primair 127/220 Volt; Secundair 2 x 300 V. 100 mA; 6.3 V 3 A., 4 V. 2 Amp.
Uitgangstransformator: Primair 10 000Ω Secundair 3 - 5 - 8 Ω. Vermogen 10 W.

VERDER BENODIGDE ONDERDELEN:

1 normale inbouw-wipschakelaar enkelpolig a/u.
1 spanningscaroussel, zoals o.a. door de fa. Geloso in de handel wordt gebracht.
5 Rimlock buisvoeten
1 P buisvoet
2 entree's
3 indicatieplaatjes (1 st. „volume" en 2 stuks „toon")
23montageboutjes
5 bedradingssteunen
Verder: montagedraad, afgeschermd kous etc
1 chassis: lengte 33 cm, breedte 11½ cm, hoogte 6 cm, schuine voorkant 7½ cm
Aan de onderkant van voor- en achterzijde is 1 cm naar binnen omgezet. Het is vervaardigd van 1½ mm dik hard alluminium.

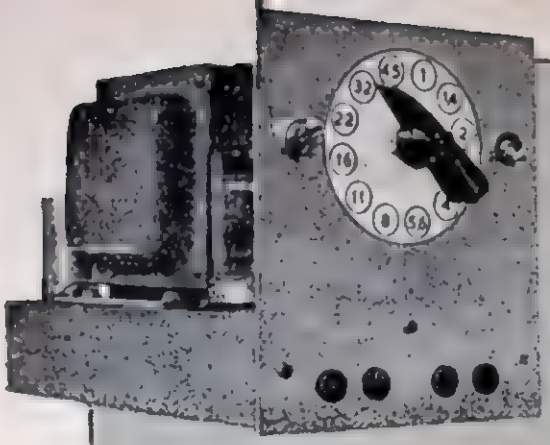
ERRATUM

Weerstand 82 Ω bij gecombineerde kathode EL41 moet zijn 120Ω.

Uit een vakblad i.c. het **Drukkersweekblad** vernemen wij nog, dat de fotoelectrische cel reeds niet meer alleen wordt gebruikt als beveiligingsmiddel op snijmachines in de drukkerij, maar nu ook nog voor het maken van clichees. Met de Fairchild Photo Electric Engraver kan men een plastic cliché vervaardigen, zonder dat er fotograferen, copiëren en etsen aan te pas komt. Het apparaat is onder meer uitgerust met twee kleine cylinders. Op de ene daarvan wordt de te reproduceren foto gespannen, terwijl op de andere de plastic-plaat komt, welke het cliché moet worden. De foto nu wordt afgetast door een fijne lichtstraal en de hoeveelheid licht die door de foto wordt teruggekaatst wordt opgevangen op een foto-electrische cel. De impulsen, die hierin worden opgewekt, worden overgebracht op een naald met een pyramide-vormige punt, die op haar beurt de plaat plastic aftast. De naald heeft echter een temperatuur van ongeveer 650° C. en brandt alzo op regelmatige afstanden kuiltjes in het plastic. Wanneer de fotocel veel licht ontvangt gaat de naald dieper en er ontstaat dan een dieper en breder kuiltje. Er blijven dus slechts kleine gedeelten van het drukoppervlak over. Ontvangt de fotocel minder licht, dan gaat de naald minder diep en ontstaan er slechts kuiltjes van minder grote diameter. De lichtbron die het licht op het origineel werpt, gaat aan en uit met een snelheid van 350 x per seconde. De foto kan slechts op dezelfde grootte geclicheerd worden. Een foto van 20 x 25 cm is in 20 minuten afgetast en in het plastic gebrand. Op deze wijze kan men clichees fabriceren met een raster van 48, 34 of 26 lijnen per cm.
Wat de toekomstmogelijkheden aangaat kunnen wij mededelen, dat er volgens de laatste berichten, in Amerika reeds 850 van deze apparaten in gebruik zouden zijn, voornamelijk in dagbladbedrijven. Voor het gebruik door kleine weekbladen en kleine drukkerijbedrijven heeft men de scana-graver cadet ontwikkeld. Hierop kan men drukplaten vervaardigen van 15 x 20 cm met een 34-lijnsraster. Het toestel, dat eenvoudig op een tafel geplaatst kan worden, werkt op dezelfde manier als boven is omschreven.

-RE-

Audion Egineering, Januari 1953. „Binaural" is momenteel het nieuwste USA snufje. Twee geluidsgroepen op één gramofoonplaat, af te tasten door een dubbele pickup. De opzienbarende „R.I." luidsprekerkast, waarop we spoedig hopen terug te komen, wordt hierbij (voorzichtig, niet te veel open doek) „onthuld". Bedoeling: veel diepe bassen uit een klein kastje. Er zit wat in, dat hebben we zelf reeds ondervonden, maar.... enfin, we hopen er spoedig meer van te weten. Hartley bespreekt: „Het grote luidsprekermysterie" waarbij hij heilige theorieën kraakt. Een artikel over de bescherming van ideeën en een discussie betreffende t.f. transformatoren. Interessant als steeds.



ELECTRONISCHE TIJDSCHAKELAAR

Een tijdschakelaar, waarmede gedurende een vooraf bepaalde tijd een electrisch contact kan worden gesloten, vindt uitgebreide toepassing in de techniek. Voor de fotograaf is een dergelijk instrument vooral waardevol omdat hij daarmede veel moeite en vergissingen kan besparen. Bij het maken van meerdere afdrukken of vergrotingen is een goede tijdschakelaar zelfs onmisbaar, daar iedere meerdruk dezelfde belichting meekrijgt.
Bij de hier verkregen uitvoering is verder nog het voordeel, dat bij het maken van een proefdruk, men onmiddellijk aan de hand van de schakelaar kan zien hoeveel seconden men heeft belicht en dus geen geheugenwerk behoeft te verrichten.
De intervalschakelaar kan nog vele andere toepassingen vinden. Voor reclame-doeleinden, voor timing van band- of draad-opnamen, voor het schakelen van las-apparaten, enz.
Het principe van deze tijdschakelaar berust op de ontlading van een condensator door een weerstand. Goed, zult u zeggen, dat is al een oud principe en in zekere zin is dat ook zo. Maar de condesator wordt over een tegengestelde spanning ontladen of liever gezegd opgeladen. En dat is principieel toch weer anders dan dat de condensator zich over de weerstand alleen zou ontladen, want die methode heeft enkele nadelen, zoals instabiliteit als gevolg van spanningsveranderingen.
Het principe van de verder uitgewerkte schakeling is gegeven in fig 1. De spanningsbronnen zijn hier voorgesteld door twee batterijen in serie. In het het midden er van is de condensator verbonden en dit punt kan men beschouwen, alsof het aan aarde ligt en dus een spanning gelijk nul heeft.

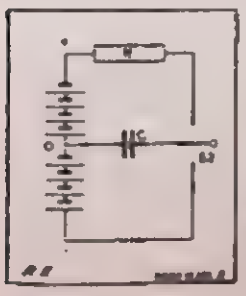


Fig. 1. Principe van de hier verdedigde schakeling.

Daardoor is de ene pool van de batterij positief en de andere negatief t. o.v. dit punt. Met behulp van de schakelaar S2 wordt de condensator eerst door de „negatieve" batterij opgeladen en daarna voorgeschakeld op de spanningsbron met het plusteken. Hier bevindt zich echter een weerstand die de ont- en oplading vertraagt en zodoende de tijd bepaald waarin de ladingsverschuiving voltooid is.
De grootte van de weerstand en de condensator bepalen namelijk samen de tijdsduur waarin de lading tot een

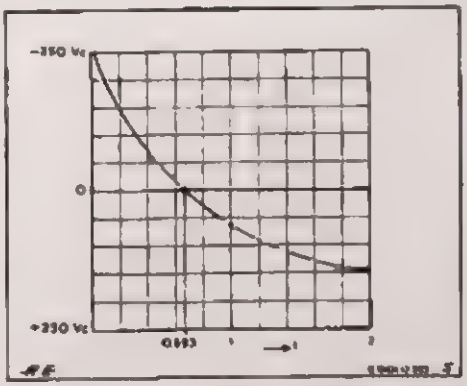
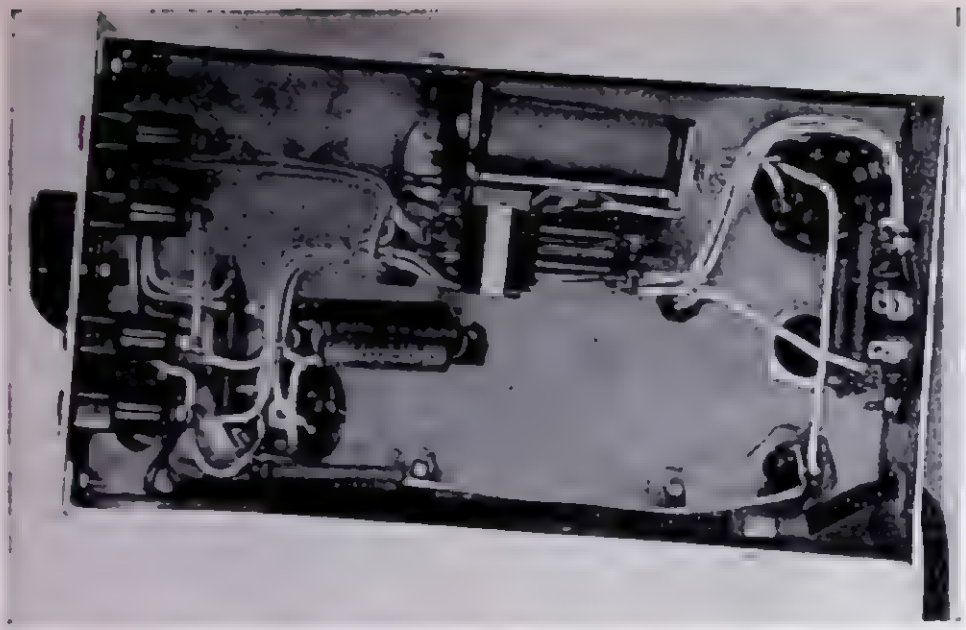


Fig. 2. Deze grafiek geeft een idee volgens welke lijn de spanning over de condensator verloopt als we dit tegen de tijd vergelijken.

bepaalde waarde kan wegvloeien. In de gegeven schakeling laten we de lading zover wegvloeien, totdat de condensator zelf geheel ontladen is. Deze toestand komt dan overeen met het punt nul in fig. 2. Deze figuur geeft een indruk hoe de spanning over de condensator verloopt als functie van de tijd. We zien, dat bij het begin de condensator is opgeladen met de negatieve spanning en dat bij het overschakelen van S2 de spanning daalt en tenslotte positief wordt. Nu hebben we een schakelelement, dat bij de spanning nul reageert, d.w.z. dat er op dat moment een contact wordt gesloten met behulp van een relais.
De tijd, waarin de condensator zich ontlaadt tot de spanning nul is bepaald door de formule t = 0.693 RC. Dit wil zeer precies, we kunnen het afronden tot t = 0.7 RC en wil dus zeggen, dat we voor een tijd van tien seconden en een condensator van 4 microFarad een weerstand van ongeveer 3.5 Megohm nodig hebben.
Met behulp van andere weerstanden die zich met de formule gemakkelijk laten berekenen, want R is immers gelijk aan t/0.7 C, kunnen we dus verschillende tijden met behulp van een schakelaar in te stellen, berekenen. Het is mogelijk dat deze weerstanden op twee manieren met de keuzeschakelaar over de condensator te schakelen. We kunnen ze in serie schakelen zoals in fig. 3 is aangegeven en we kunnen ze parallel schakelen, zodat we voor iedere tijd een aparte weerstand gebruiken. Het zou in principe natuurlijk ook mogelijk zijn om de condensator groter of kleiner te maken, maar dit stuit in de praktijk veelal op bezwaren, daar deze methode meer plaatsruimte inneemt en veel duurder is.
Het spreekt vanzelf, dat de condensator in dit ontwerp een zeer goede isolatieweerstand moet bezitten, zodat alleen de weerstand van de keuzeschakelaar de ontlading bepaalt. Dit houdt ook in, dat de isolatie van de andere onderdelen eveneens prima moet zijn en ten minste enige tienduizenden Megohms moet bedragen.
In ons model is de schakelaar S2 van fig. 1 en 3 repetitieschakelaar genoemd omdat met deze schakelaar de condensator steeds weer opgeladen kan worden na een ontlading en daarna weer ingezet voor een volgende interval. Deze actie heeft in de praktijk al voordelen getoond, daar op deze manier vrijwel geen vergissingen kunnen worden gemaakt.

DE UITVOERING

Fig. 3 en de foto's 1, 2 en 3 geven een indruk van het complete apparaat. Als schakelelement is hier een courante electronenbuis ECH 21 gebruikt. Deze staat over de condensator geschakeld, wat in de praktijk neerkomt op aansluiting van het stuurrooster op de condensator.
Bij nadere beschouwing van fig. 3 zien we, dat we de vereiste positieve en negatieve spanning opwekken met behulp van een dubbeldiode, b.v. een EB4, 6H6, VR54, 7A6 of iets dergelijks. De kathode en anode van de dioden zijn hierbij omgekeerd geschakeld. Het is niet bepaald nodig om een dubbele wikkeling op de trafo te bezitten.



keerd, d.i. in de stand „open", dan is de roosterpotentiaal maximaal en trekt de triode stroom. In deze toestand staat het relais aangetrokken en zijn haar contacten g e s l o t e n. Na het schakelen van de repetitieschakelaar en het na een bepaalde tijd bereikte punt, waarop het heptodedeel stroom gaat trekken, wordt het triodedeel afgeknepen door de veranderde spanning over de spanningsdeler

De kleine condensator over het middengedeelte van de spanningsdeler heeft een bijzondere functie. Hierdoor wordt de spanningsverandering even vertraagd, om daarna ineens flink door te zetten. Deze „trigger"-actie maakt het rooster ineens positief of negatief en voorkomt op deze manier het klepperen van het relais.

Het circuit A-B bestaat uit twee contacten, normaal is het relaiscontact gesloten en staat het andere gedeelte van de repetitieschakelaar open (de rep.schakelaar is een dubbelpolige omschakelaar). Zodra deze wordt omgegooid naar de stand „tijd" dan is het circulair A-B gesloten gedurende de tijd welke door de keuzeschakelaar is bepaald. Na deze tijd opent het relais het circuit. De repetitie-schakelaar is dus tevens een vergrendeling, die vergissingen onmogelijk maakt.

NETVOEDING

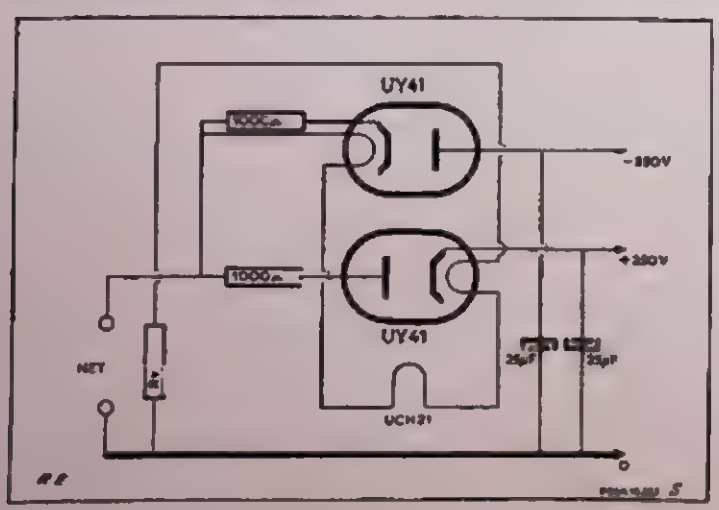
In fig. 4 is een voorbeeld gegeven hoe men de schakelaar direct op het lichtnet kan aansluiten zonder tussenkomst van een trafo. De ECH-buis is hier vervangen door een UCH-buis en de gelijkrichterbuizen zijn nu UY 41. De gloeidraden worden op de getekende manier aangesloten en de gloeistroom op de juiste waarde gebracht door de voorschakelweerstand Het is natuurlijk ook mogelijk de gelijkrichterbuizen te vervangen door geschikte seleencellen.

KEUZE VAN DE SCHAKELTIJD

Voor fotografische doeleinden kan worden volstaan met een twaalf-stappen schakelaar, welke normaal verkrijgbaar is. Eventuele puristen kunnen natuurlijk ook een 24-stappen-schakelaar nemen voor meer tijden. Voor meer algemeen gebruik zijn drie tien-stappen-schakelaars aan te raden, b.v. 0.1 tot 1 sec, 1 tot 10 en 10 tot 100 sec.

De hier gefotografeerde schakelaar heeft steeds een V2 verhouding tussen de successievelijke tijdstappen, hetwelk 'n soepele aanpassing vormt bij het gebruik van een diafragma op het vergrotingstoestel.

Bij een condensator van 4 microFarad zijn de volgende weerstanden nodig:



Tijd in sec.	Weerst. in MegOhm
1	0.36
1.4	0.14
2	0.22
2.8	0.28
4	0.44
5.6	0.56
8	0.88
11	1.12
16	1.76
22	2.24
32	3.5
45	4.7

Fig. 4. Schema van de directe aansluiting op het lichtnet.

Deze weerstanden worden in serie geschakeld op de manier als in fig. 3 aangegeven.

Bij gebruik van de drie tien-stappenschakelaars gebruikt men beter een grotere condensator van b.v. 10 mF; men komt bij een waarde van 10 mF min 4 pCt., d.i. 9.6 mF juist aan de waarde van de standaardwaarde.

Voor 0.1 tot 1 sec. kunnen we dan weerstanden van 15 k.Ohm, voor 1 tot 10 sec. 150 k.Ohm en voor 10 tot 100 sec. 1.5 MegOhm gebruiken.

LANGENBERG

De eerste grote 10 KW TV-zender der NWDR

Langenberg, het zendercentrum van het grote industriebekken aan de Rijn en de Roer, is voor de tweede keer in de geschiedenis van de Duitse omroep tot een hoeksteen der technische vooruitgang gepromoveerd: het heeft de eerste Duitse 10 KW TV-zender ten doop gehouden, die sedert begin September van het vorig jaar zijn proefuitzendingen doet en binnenkort de regelmatige TV-dienst zal opnemen.

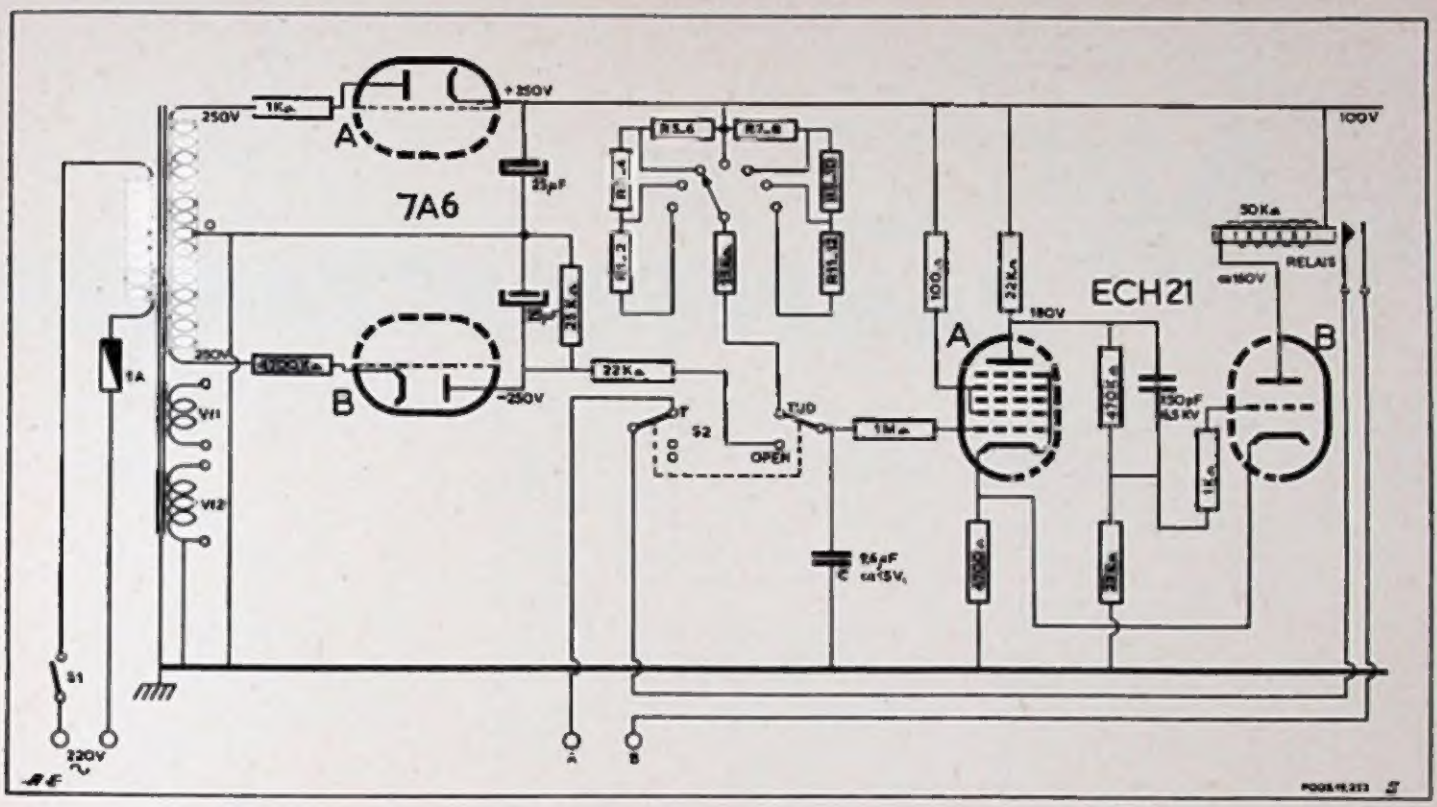
Met deze eerste grote Duitse TV-zender wordt Langenberg tot baanbreker van dit nieuwe ontspanningscentrum en zal zijn deel er toe bijdragen, aan 'n grote schare van TV-vrienden „leeringhe ende vermaeck" te brengen.

Deze eerste 10 kW TV-zender werd ontwikkeld en gebouwd bij Telefunken Berlijn. Maandenlang hebben ingenieurs technici en monteurs ingespannen gewerkt, met grote verantwoording voor het karwei, teneinde deze zender gereed te krijgen en aan zijn taak over te geven.

Er mag in dit verband op worden gewezen, dat Telefunken na de moeilijke opbouw na de oorlog de eerste 10 kW UKG-omroepzender voor de NWDR-Hamburg bouwde, alsmede de eerste 1 kW TV-zender, eveneens voor Hamburg.

De zender Langenberg staat opgesteld in een met leidak uitgevoerd dienstgebouw, dat is voorzien van grote vensters met groene luiken en past volledig in het bergachtige landschap. Het front der in grote metalen kasten gebouwde zender, dat 6.60 m lang is, is in modern technische uitvoering gehouden, met verchroomde sierlijsten. Achter dit front verbergen zich de beeldstuurzender, de 2 kW-trap en de 10 kW trap, alsmede het „Restseitenbandfilter" en de 3 kW geluidszender. Alle versterker- en krachtversterkerbuizen zijn luchtgekoeld.

De modulatie dezer zender met beeld en geluid gebeurt, evenals bij Lopik, met behulp van een kettingverbinding vanuit de studio's der NWDR in Keulen en Hamburg. Deze verbinding heeft 'n lengte van 400 km. met een aftakking naar Hannover. WIG



Bij een enkele wikkeling sluiten we de resp. anode en kathode op hetzelfde punt aan.
De afvlakking van het geheel is eenvoudig gehouden, alleen een elco van ongeveer 25 mF is gebruikt, om de laadstromen van deze condensatoren bij het in gebruik nemen van het apparaat te beperken tot een voor de gelijkrichterbuis veilige waarde wordt verkregen door de zogenaamde sputterweerstanden die voor de elco zijn aangebracht.
De positieve spanning wordt tevens gebruikt voor de voeding van de ECH 21, deze gebruikt in dit geval maximaal ongeveer 8 mA. De negatieve spanningsbron wordt alleen gedurende een zeer korte tijd gebruikt en de stroom is hier dus verwaarloosbaar. Uit dit oogpunt bezien behoeft de trafo geen grote afmetingen te hebben en kan worden volstaan met een primair vermogen van ca. 10 Watt.
De negatieve spanning kan de condensator C pas opladen, indien de repetitieschakelaar in de stand „open" staat. In deze stand wordt de condensator via de begrenzingsweerstand van 22 k.Ohm opgeladen. Bij omschakeling naar de stand tijd wordt de positieve spanning, via de tijdbepalende weerstanden aan de keuzeschakelaar, op de negatief geladen condensator aangesloten.
De spanning, die dus bij het begin van de ontlading over de weerstanden komt te staan bedraagt ongeveer 400 à 500 Volt. Deze spanning vermindert volgens de grafiek van fig. 2. Door de betrekkelijk snelle ontlading is de overbelasting aan de courante 1 Watt weerstanden toelaatbaar.
Op het moment, dat de spanning nul wordt t.o.v. het gestel, reageert de ECH21 en schakelt het relais in de anode van het triodegedeelte. Het verder positief worden van de condensator heeft dus geen invloed meer op de tijd. Dus ook eventuele spanningsvariaties hebben dus geen invloed meer. De positieve spanning zou bij directe aansluiting op het stuurrooster een sterke roosterstroom veroorzaken en dient dus begrensd te worden. Dit is gedaan met de weerstand van 1 MegOhm. Bij de hoge negatieve spanning is geen roosterstroom te duchten, d.i. in de stand „open". In deze stand staat het heptodedeel van de ECH21 geheel geblokkeerd en is er geen extra spanningsval over de anodeweerstand van 22 k.Ohm.
De anodeweerstand maakt deel uit van een spanningsdeler, die de roosterspanning bepaalt aan het trioderooster. Staat het heptodedeel geblok-

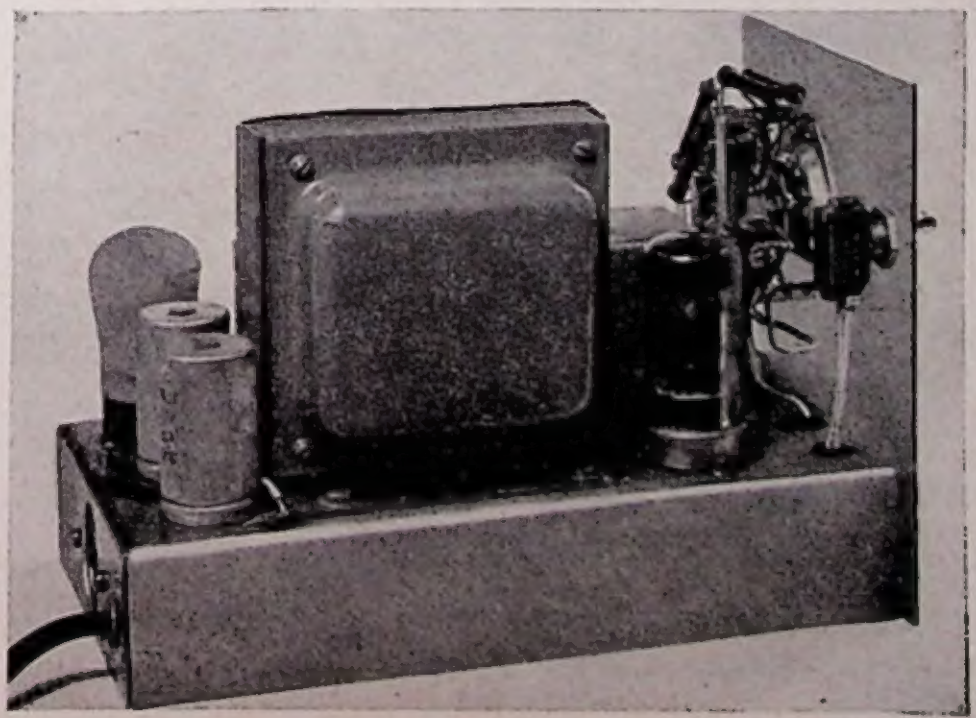
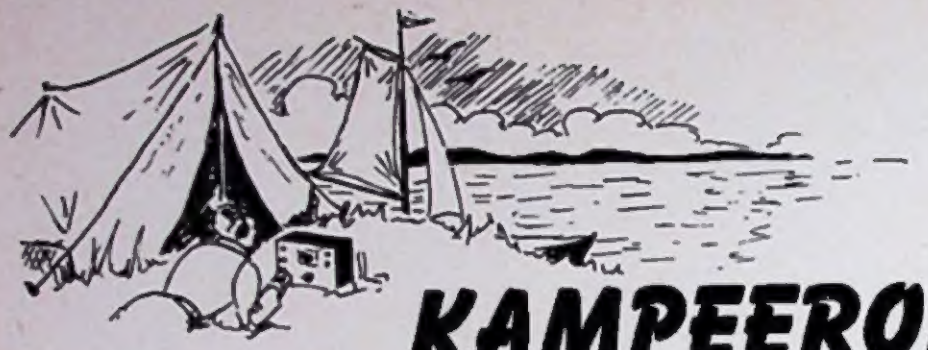
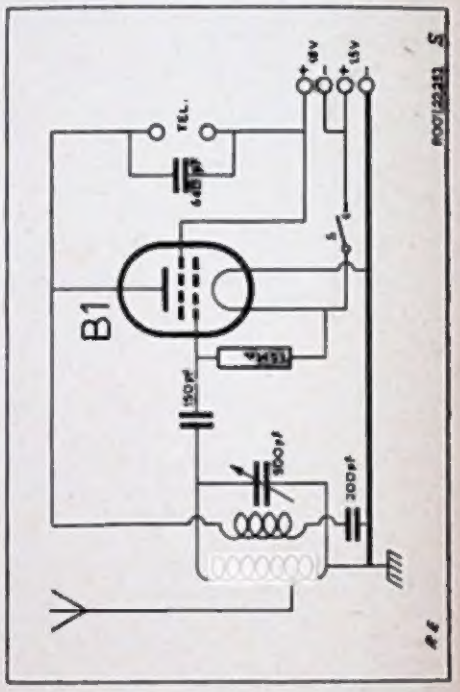


Foto 2. Overzichtsfoto van bovengedeelte. Van links naar rechts: de gelijkrichterbuis, de twee elco's, de trafo en daarachter de condensator, de ECH21 en de weerstanden met schakelaar voor de tijdkeuze.

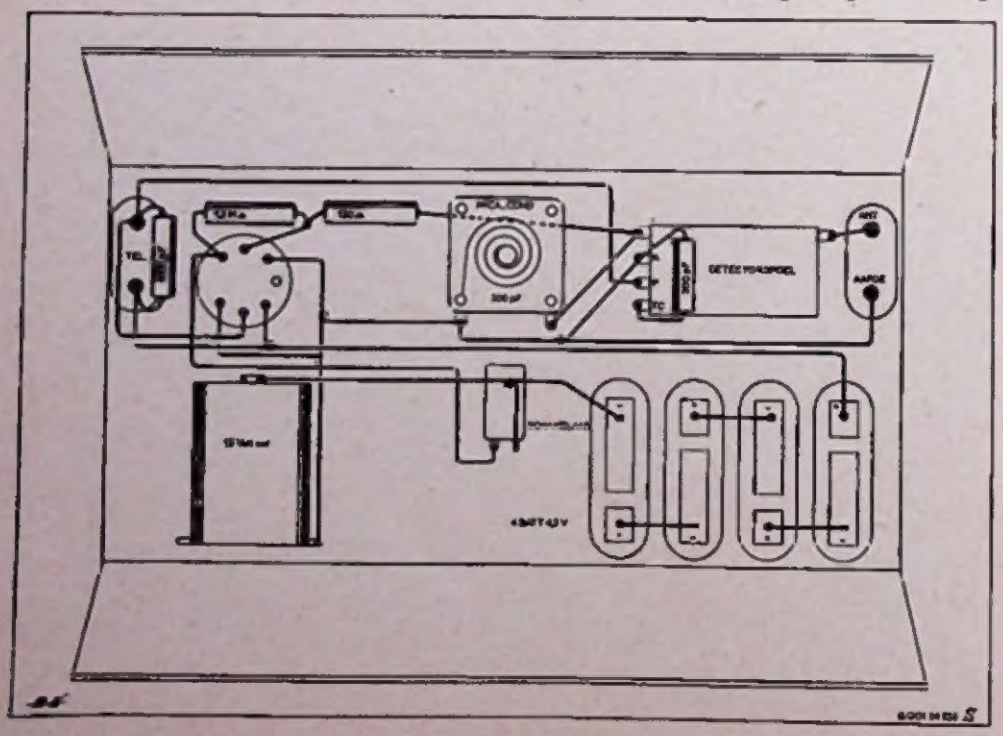


KAMPEERONTVANGER

Het eerste voorjaarszonnetje heeft ons weer naar buiten gelokt en kampeerders, zeilers en al diegenen, die des zomers naar buiten trekken, maken al plannen voor hun sportieve tochten.
Wij hebben daarom besloten een serie artikelen in -RE- op te nemen, waarin achtereenvolgens verschillende ontvangers van de meest eenvoudige tot de mooiste super worden beschreven. Als eerste in de serie „kampeertoestellen" beginnen we met de eenpitter. Deze super-eenvoudige ontvanger kan voor velerlei doeleinden gebruikt worden, b.v. aan boord van zeilboten en plezier-vaartuigjes, in kampeerhuisjes, zomerhuisjes, etc.
Schema en tekening spreken voor zich ook de schakeling is zo eenvoudig en algemeen bekend, dat hier eigenlijk geen nader commentaar op behoeft te worden gegeven. Echter willen wij toch nog enkele opmerkingen maken, die wellicht hun nut kunnen hebben voor de bouwers.
Uiteraard is het apparaat bestemd voor gebruik met koptelefoon, gezien de uiterste besparing aan stroom en spanning.
Bij gebruik van een hogere anodespanning en een goede antenne is nog behoorlijke luidsprekerontvangst mogelijk van de binnenlandse zenders.
Hierbij merken we meteen even op, dat de gloeispanningbatterij (1½ V-element) vooraf niet vervangen mag worden door één van hogere spanning daar dit de buis zou vernielen. Wel kan de anodespanning worden opgevoerd en bijvoorbeeld vervangen door een zogenaamd „gehoorapparaat-batterij van 45 of zelfs van 67½ Volt.
In dat geval wordt ook de gevoeligheid van het toestel veel groter en zullen zeer veel buitenlandse stations goed kunnen worden ontvangen. Om deze gevoeligheid ten volle te kunnen benutten kan dan nog de vaste condensator van 200 pF, die verbonden is tussen TC van de spoel en aarde vervangen worden door een variabele mica-condensator van 300 à 500 pF. Dit wordt dan een regelbare terugkoppeling, die de maximale instelling van de buis mogelijk maakt.
In dit ontwerp is gebruik gemaakt van 4 losse zakbatterijen voor de anodespanning en wel in serie geschakeld. Hierdoor wordt de anodespanning maximaal 18 V en door de juiste schakeling van de gloeispanningsbatterij wordt de spanning van deze ook nog aan de anodespanning toegevoegd, hetgeen deze opvoert tot 19½ Volt Het schermrooster van de buis is in dit geval op de anodebatterij afgetakt. hetgeen de meest gunstige instelling van de buis vergemakkelijkt, daar gebleken is, dat de maximum spanning dikwijls niet tot de grootste geluidssterkte leidt.



De keuze van losse zakbaterijen vindt zijn oorzaak in het feit dat deze het gemakkelijkst overal te verkrijgen zijn en bovendien heeft het schakelen van losse batterijen het voordeel dat elk element ten volle uitgenut wordt. Bij droge batterijen komt het maar al te vaak vóór dat elk element niet een even lange levensduur heeft en wanneer één element uitgeput is en niet apart vervangen kan worden moet in zo'n geval de totale batterij verwisseld worden ,terwijl er nog vele elementen goed bruikbaar zouden zijn.
In dit schema wordt gebruik gemaakt van de buis 1 1 4. Zonder enige wijziging kan hiervoor ook de 1 T 4 of de DF 91 gebruikt worden.
Desgewenst zou ook gebruik gemaakt kunnen worden van de buizen 1 S 4 of 3 S 4 (DL92), doch dan moeten enige aansluitingen aan de buisvoet veranderd worden.
Ten slotte nog dit: als detectorspoel zijn verschillende goede spoelen in de handel. Wij noemen slechts RITRO K10 of HTF-spoel. Maar Uw handelaar zal U gaarne verder inlichten.
Denk vooral aan een schakelaar om de batterijen uit te kunnen schakelen. Dit verhoogt de levensduur.



Een prijscourant behoeft zich in principe uitsluitend te bepalen tot het geven van de diverse artikelen met prijzen. Een prijscourant van een onderdelenhandelaar in radio-artikelen echter kan tot een documentaire worden gemaakt, indien de desbetreffende firma zich de moeite getroost dode cijfers te verluchten met raadgevingen. Een zeer interessante catalogus ontvingen wij van de **fa. Valkenberg** te **A'dam.** Hierin vonden we naast een zeer logisch opgebouwde opsomming van artikelen en prijzen een keur van raadgevingen en interessante schema's Wij raden onze lezers deze catalogus aan te vragen. Men kan zich daarmede tevens een beeld vormen van de prijzen van de in -RE- besproken apparaten.

-RE-

DUCATI

Als we zo eens af en toe onze afdeling „oude onderdelen" inspecteren, stuiten we altijd weer op een oude naam. „Mancus" — de onveranderlijke — was de naam dezer door de Italiaanse fabriek „Ducati" vervaardigde mica-condensatren. En ze zijn onveranderlijk. Nog steeds — ze dateren uit 1932 — zijn ze puik.

U kunt zich voorstellen dat we daarom met zeer veel belangstelling kennis namen van de nieuwe „Ducati" catalogus, ons door de importeur, de Handelsonderneming W. Hagen, Den Haag, ter hand gesteld.

Ducati maakt alles, wat men tegenwoordig op condensatorgebied maar maken kan. Het program omvat op de eerste plaats een complete serie electrolieten, waarvan een nieuwe uitvoering zeer kleine afmetingen heeft. Een paar voorbeelden: 2 x 16 mF 500 Volt, diameter 25 mm, lengte 53 mm; 100 mF 25 V diameter 13 mm, lengte 23 mm. Voorts nog 2 x 50 mF 450 V, diameter 29 mm, lengte 105 mm boven het chassis.

Maar wist U dat deze fabriek ook electrolieten vervaardigt, die naast een werkspanning van 500 Volt een piekspanning van 1000 V max. kunnen verdragen? Ideaal voor grote versterkers, zoals b.v. de „Williamson". Bovendien bezitten deze condensatoren nog een aardig novum: ze zitten verend geklemd in een beker, die men op het chassis monteert. Om de condensator los te nemen behoeft men dan slechts één draad los te solderen. Ideaal voor bedrijfsversterkers, zoals b.v. in theaters en derg. De lekstroom is kleiner dan 40 microAmp. per microFar., de max. arbeidstemperatuur 50° C.

Naast trimmers (lucht en mica) vermelden wij de precisie variabele condensatoren, uit één stuk gefraisde platen, isolatie van Pyrexglas. Zij zijn bestemd voor meetinstrumenten en leverbaar in capaciteiten van 100—1000 pF max.

Met de tijd meegaande, maakt Ducati ook draaicondensatoren voor toestellen met FM-bereik (86—100 MHz) alsmede speciale FM-typen en gecombineerde uitvoeringen voor bandspreiding op korte golf.

Zij zijn de aandacht waard van ieder, die zich met „radio" in de meest uitgebreide zin bezig houdt.

-RE-

Over het algemeen zal de radio-amateur zich maar matig ervoor interesseren, wie de artikelen, die hij in zijn apparaten verwerkt importeert. Toch willen wij niet nalaten U bekend te maken met de nestor der Nederlandse radio-onderdelen-importeurs, n.l. de fa. **Alfred Ludert,** die als eerste hier te lande producten van buitenlandse fabrieken in de handel bracht.

Ook door haar concurrenten wordt de fa. Ludert met veel achting genoemd. Zij brengt o.a. de LESA producten op de markt.

Wij ontvingen van de fa. **Groeneveld** te Amsterdam haar catalogus 1953, die in overzichtelijke volgorde voor de amateur een keur van artikelen met prijzen noemt. Hetgeen ons het meest typeerde was wel, dat nog voor dit nummer ter perse was, in deze prijscourant -RE- met naam en toenaam, prijs van de losse nrs., abonnementsprijs etc. werd vermeld.

Voorwaar, de heer Groeneveld is een vooruitstrevend man (en U zult dit met ons eens zijn). Bij de fa. Groeneveld is de prijscourant voor 10 cents verkrijgbaar.

-RE-

DRAAGBARE ELECTRICITEIT

Nu we al weer aardig op de zomer aansturen, zal menigeen aan de bouw van een „portable" ontvanger denken, en zo hij er al een heeft, eens overwegen, welke en wat voor batterijen hij zal gaan gebruiken. Welke maatstaf moet men daar nu bij aanleggen?

Afgezien van de beschikbaren ruimte en de benodigde spanning zal men op efficiency moeten letten. D.w.z. men moet zo groot mogelijk vermogen in die ruimte onderbrengen. Bekijkt men de doorsneebatterij, dan blijkt deze te zijn samengesteld uit ronde cellen. Die zijn echter niet efficient, want zet men er een stel naast elkaar, dan blijkt er nog heel wat lucht tussen te zitten. Bij de „Berec" Batterij is dat heel anders. Die bestaat uit de in de afgelopen oorlog ontwikkelde platte rechthoekige cellen, die in een gegeven ruimte een veel grotere eelciency opleveren. Geen verlies, iedere kubike centimeter is hier batterij.

Deze „Berec" batterijen, geimporteerd door de fa. J. Th. van Reysen te Delft, worden in een grote varieteit in de handel gebracht. Voor de radio-amateur zijn de eenheden van 15, 22,5, 30 en 45 volt belangrijk, omdat daarmede voor portables en peildozen zo ongeveer alles gedekt wordt. Neem b.v. het 45 Volt type. De afmetingen zijn slechts 67 x 25 x 100 mm en dit is allemaal **batterij,** met uitzondering van de cartonnen hoes! Het 30 Volt type is in 4 uitvoeringen verkrijgbaar, met verschillende capaciteiten. De kleinste is 31 x 15 x 37 mm, de grootste 34 x 25 x 85 mm.

De naam „Batrymax" is wel zeer toepasselijk gekozen!

„BEREC" maakt ook staafbatterijen voor gloeistroom, uitmuntend van kwaliteit, dat heeft n.l. de ervaring ons wel geleerd. Wij kunnen U deze draagbare electriciteit voor de zomermaanden van harte aanbevelen.

-RE-

MAZDA en EDISWAN

De naam „Ediswan", fabrikant van de Engelse MAZDA radio- en televisiebuizen, zou men nimmer kunnen losmaken van de historie van de radiobuis. Het was in deze fabriek dat Prof. Ambrose Fleming de eerste feitelijke radiobuis — toen nog „lamp" — en wel een eenvoudige „diode" vervaardigde. Dat dit tevens de grondslag werd voor een der grootste buizenfabrieken ter wereld, kon men natuurlijk eerst later vaststellen.

Iedere radio-amateur kent natuurlijk de VR65 of CV116. Dit is een Mazda-buis. Een zeer bijzondere. Men kan vrijwel geen enkel Brits Dump-apparaat in de handen nemen of er zit zo'n SP61 — het echte type-nummer — h.f. penthode in. De steilheid is maar eventjes 8.5 mA/V. Deze buis is tot een frequentie van 60 MHz uitstekend bruikbaar. Maar men moet hem „kennen".

Van de Nederlandse vertegenwoordiging dezer fabriek, „Daviro", Den Haag ontvingen wij een soort kalender, waarin op handige en overzichtelijke wijze een opgave wordt gedaan van de meest courante buistypen, voetaansluitingen enz. en waarin ook een overzicht is opgenomen van de meest voorkomende vervangingen.

Verder een tweetal boekjes, — deze zijn uiteraard niet „gratis" te leveren, want een kind kan vaststellen, dat dit niet kan — waarin een zeer gedetailleerd overzicht wordt gegeven van Mazda radio-, industriële-, foto-, gelijkricht- en televisiebuizen. Als we het enorme programma hier zouden willen behandelen, zouden we een kleine jaargang van -RE- nodig hebben.

Vandaar dat Mazda ook nog een beknopte lijst uitgeeft, waarin van de meest verhandelde typen een overzicht, inclusief voetaansluitingen, is opgenomen.

Deze fabriek is altijd zeer vooruitstrevend geweest.

ABONNEERT U OP

RIE

OM TELEURSTELLINGEN TE VOORKOMEN

DOOR OVERSCHRIJVING OP GIRONR. 435912 OF PER POSTWISSEL

JAARABONNEMENT f 5—
HALFJAARABONNEMENT f 2.75

Voor Dpl. Militairen f 4.— per jaar
Voor Sanatorium patienten f 4.— p. ja